

ORGAN FÜR PRAKTISCHE MEDIZIN.

HERAUSGEGEBEN VON DEM

ZENTRALKOMITEE FÜR DAS ÄRZTLICHE FORTBILDUNGSWESEN IN PREUSSEN UND DEN LANDESKOMITEES FÜR DAS ÄRZTLICHE FORTBILDUNGSWESEN IN BADEN, BAYERN, BRAUNSCHWEIG, BREMEN-OLDENBURG, HAMBURG, LÜBECK, SACHSEN, THÜRINGEN UND WÜRTTEMBERG

IN VERBINDUNG MIT DEN

VEREINIGUNGEN FÜR DAS ÄRZTLICHE FORTBILDUNGSWESEN IN:

AACHEN, ALTENBURG, ALTONA, ANSBACH, AUGSBURG, BAMBERG, BARMEN, BERLIN, BIELEFELD, BOCHUM, BONN, BRAUNSCHWEIG, BRESLAU, BROMBERG, CHEMNITZ, COBURG, CÖLN, DANZIG, DORTMUND, DRESDEN, DUISBURG, DÜSSELDORF, ELBERFELD, ERFURT, ERLANGEN, ESSEN, FRANKFURT A. M., FREIBURG I. BR., GERA, GÖRLITZ, GÖTTINGEN, GREIFSWALD, HALBERSTADT, HALLE, HANNOVER, HEIDELBERG, JENA, MARBURG, MEININGEN, MÜNCHEN, MÜNSTER I. W., NÜRNBERG, REG.-BEZ. OPPELN, PASSAU, POSEN, PYRMONT, REGENSBURG, ROSTOCK, STENDAL, STETTIN, STRASSBURG, STUTTGART, TÜBINGEN, UCHTSPRINGE, WIESBADEN, WÜRZBURG, ZEITZ

UNTER STÄNDIGER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. **O. v. ANGERER**, KGL. GEH. RAT, EXC., MÜNCHEN UND PROF. DR. **F. KRAUS**, GEHEIMER MED.-RAT, BERLIN

REDIGIERT VON

PROF. DR. R. KUTNER IN BERLIN

REDAKTION: BERLIN NW. 6, LUISENPLATZ 2–4. — VERLAG: GUSTAV FISCHER IN JENA.

Erscheint 2 mal monatlich im Umfange von je 4 Druckbogen. **Preis:** halbjährlich 5 Mk. — Man **abonniert** bei allen Postanstalten, Buchhandlungen und der Verlagshandlung. — **Nachdruck** der „Abhandlungen“ nur mit ausdrücklicher Erlaubnis des Verlages, **Referate** nur mit Quellenangabe gestattet

Zehnter Jahrgang. | Mittwoch, den 15. Januar 1913. | Nummer 2.

I. Abhandlungen.

Die Anwendung radioaktiver Substanzen zur Behandlung innerer Erkrankungen. [1])

Aus dem Zyklus von Vorträgen über „Die Fortschritte in den physikalischen Behandlungsmethoden“ veranstaltet vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen (Wintersemester 1912/13).

Von

Hofrat Prof. Dr. **C. von Noorden** in Wien.

Die Entdeckung der radioaktiven Elemente und ihrer Eigenschaften hat in geradezu revolutionärer Weise unsere mehr als hundertjährigen Ansichten über den Aufbau der Materie umgestoßen. Neue Kräfte wurden entdeckt, die in den Molekülen schlummern und nach bestimmten Gesetzen nach außen hin abgegeben werden.

Kaum hatte die physikalische Chemie die wichtigsten Tatsachen festgelegt, als man erkannte, daß die neugefundenen Kräfte auch biologische Prozesse beinflussen. Natürlich dauerte es nicht lange — vielleicht sollten wir rückblickend sagen,

[1]) Bei dem besonderen Interesse, das gegenwärtig dem in der vorliegenden Arbeit behandelten Gegenstande entgegengebracht wird, und im Hinblick auf die Tatsache, daß Veröffentlichungen, die die praktische Seite des Gebietes in gleich erschöpfender Weise behandeln, kaum vorliegen, glaubten wir die v. Noorden'sche Abhandlung ohne Rücksicht auf den Umfang und unter Verzicht auf andere Abhandlungen in dieser Nummer vollständig zum Abdruck bringen zu sollen. Die Red.

allzu kurz — bis auch die Therapie sich die neuen Kräfte dienstbar zu machen suchte.

I. Physikalische Vorbemerkungen.

Die wichtigste chemisch-physikalische Eigenschaft der radioaktiven Elemente ist, daß sie unter Abgabe sog. Strahlung in neue Elemente mit geringerem Atomgewicht zerfallen. Man hat bisher drei Arten von Strahlen kennen gelernt, die ihrer Natur nach untereinander völlig verschieden sind.

Die sog. Alpha-Strahlen sind Helium-Atome. Sie besitzen eine positive elektrische Ladung.

Die sog. Beta-Strahlen sind Elektrone, d. h. die kleinsten Einheiten der negativen Elektrizität.

Die sog. Gamma-Strahlen sind keine körperlichen Teilchen. Man deutet sie als einen dem Licht verwandten elektromagnetischen Schwingungsvorgang im Äther. Elektrische Ladung läßt sich an ihnen nicht nachweisen.

Die drei Strahlenarten werden von den einzelnen radioaktiven Substanzen in verschiedener Mischung und in verschiedener Menge abgegeben, von jeder einzelnen Substanz aber in durchaus gesetzmäßiger Weise. Von größter Bedeutung ist die Geschwindigkeit, mit der der Zerfall stattfindet. Als Maß dafür hat man die sog. Halbwertzeit gewählt, d. h. die Zeit, die vergeht, bis ein beliebiges Quantum eines radioaktiven Körpers, unter Abgabe der charakteristischen Strahlung, zur Hälfte in das nächstfolgende Element umgewandelt ist. Diese Zeiten variieren enorm, und daraus ergeben sich auch wichtige Gesichtspunkte für die therapeutische Verwendbarkeit der einzelnen Präparate, indem für manche Zwecke die schnell zerfallenden, für andere Zwecke die langsam zerfallenden Präparate den Vorzug verdienen.

Ich will über die Halbwertzeiten nicht im einzelnen sprechen. Sie ersehen die Größe der Einzelwerte aus den beiden Tabellen, die die Produkte der Uran-Radiumreihe und die der Thoriumreihe übersichtlich aufzählen. Ich werde später auf diese Tabellen zurückkommen, da gewisse darin aufgeführte Zahlen von praktischer Bedeutung für den Arzt sind.

Die Uran-Radium-Gruppe.

Halbwertzeit	Element	Strahlen Radiumemanation
ca. 5000 Millionen Jahre	Uran	α
24,6 Tage	Uran-X	β, γ
1,5 Tage	Uran-Y	β
200 000 Jahre	Jonium	α
1760 Jahre	Radium	α, β
3,85 Tage	Radiumemanation (Gas)	α
3,0 Minuten	Radium-A	α
26,7 Minuten	Radium-B	β, γ
19,5 Minuten	Radium-C	α, β, γ
1,4 Minuten	Radium-C_1	β
16,5 Jahre	Radium-D	β
5 Tage	Radium-E	β
136 Tage	Radium-F (Polonium)	α
?	Blei	

Die Thorium-Gruppe.

Halbwertzeit	Element	Strahlen Radiumemanation
1000 Millionen Jahre	Thorium	α
5,5 Jahre	Mesothorium 1	—
6,2 Stunden	Mesothorium 2	β, γ
2,0 Jahre	Radiothor	α
3,65 Tage	Thorium-X	α, β
53 Sekunden	Thoriumemanation	α
0,14 Sekunden	Thorium-A	α
10,6 Stunden	Thorium-B	β
60,5 Minuten	Thorium-C	α, β
3,1 Minuten	Thorium-D	β, γ

Die radioaktiven Körper sind — wie schon gesagt — Energieträger. Das was wir biologisch verwenden, ist die im Augenblick des Zerfalls freiwerdende lebendige Kraft. Sie äußert sich in Wärmeentwicklung, in Elektrizität, in chemischen Umsetzungen. Z. B. wird Wasser durch die Alphastrahlen zerlegt und Sauerstoff der Luft wird ozonisiert. Um eine Vorstellung von den gewaltigen Energiemengen zu geben, sei erwähnt, daß 1 ccm Knallgas bei der Explosion 2 Grammkalorien entwickelt, ein ccm Radiumemanation bei ihrem vollständigen Zerfall dagegen etwa 20 Millionen Kalorien, also 10 Millionen mal so viel. Der weitaus größte Teil der gesamten Energie begleitet die Alphastrahlen. Die mannigfachen Einwirkungen der radioaktiven Substanzen auf den Organismus beruhen auf jener Energieentwicklung; die radioaktiven Substanzen wirken, indem sie zerfallen oder — man kann vielleicht besser sagen — im Augenblick ihrer Explosion, denn der Vorgang, der sich am einzelnen Molekül der radioaktiven Substanz abspielt, ist in der Tat ein explosiver. Diese Betrachtung veranlaßt uns darüber nachzudenken, was geschieht, wenn wir eine radioaktive Substanz in den Körper hineinbringen, und wenn sich diese Substanz durch die Blutbahn in allen Geweben und in den Zellen verteilt. Wir durchsetzen den Körper mit Molekülen, die die Tendenz haben, nach einer gewissen — durch ihre Eigenart vorgeschriebenen — Zeit zu explodieren; sie schleudern dabei eine im Verhältnis zu ihrer Masse ungeheure Menge von Energie in ihre unmittelbare Umgebung. Wie das Wassermolekül können andere, anorganische und organische Moleküle und Zellbestandteile zersprengt werden und es kann nicht wundernehmen, daß manche Lebensäußerungen der Zellen dadurch wesentlich modifiziert werden. Bis jetzt haben wir aber von den Abänderungen der biochemischen Prozesse, die sich unter dem Einfluß der strahlenden Energie vollziehen, nur ganz unvollkommene Kenntnisse. Wie groß die Wirkungen sind, sieht man am deutlichsten aus dem überraschenden Einfluß der radioaktiven Substanzen auf das Blut (cf. unten). Sicher ist die Affinität der einzelnen Gewebe und Gewebszellen für die radioaktiven Substanzen nicht überall die gleiche, ähnlich wie ja auch Alkaloide, andere Metalle und Metalloide, Immunkörper etc. vorzugsweise in bestimmten Zellgruppen und mit

bestimmten chemischen Substanzen der Körpers sich verankern, während andere Zellen sie nicht aufnehmen. Man hat schon versucht, eine solche elektive Verankerung der radioaktiven Substanzen im Körper nachzuweisen, die bisherigen Resultate sind aber nicht vertrauenswürdig. Wir dürfen die elektive Verankerung einstweilen nur aus Analogien ableiten; sie würde uns erklären, warum die radioaktiven Substanzen auf gewisse Organe viel stärker als auf andere zu wirken scheinen.

Die mächtigste Kraft, die bei den Explosionen der radioaktiven Moleküle in Wirksamkeit tritt, ist wahrscheinlich die Elektrizität. Nur wenige unter den heute lebenden Ärzten können sich aus persönlicher Erfahrung noch des Siegeszuges erinnern, mit dem sich in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Elektrotherapie in die Medizin einführte. Was erwartete man damals nicht alles vom elektrischen Strom! Wenn auch inzwischen in Hunderten von Kliniken und Sanatorien und im Sprechzimmer von Tausenden von Ärzten das elektrische Instrumentarium eine wichtige Rolle spielt, und wenn auch immer neue Apparate und Anwendungsformen der Elektrizität ältere Methoden zu verdrängen suchen, so ist doch die Bewertung der Elektrotherapie als eines spezifischen Heilmittels bei weitem nicht mehr so hoch wie früher. Man hat erkannt, daß ein gutes Teil suggestiver Wirkung dabei ist, und daß gleichfalls zum großen Teil dem elektrischen Strom nur die Aufgabe und Bedeutung eines fein abstufbaren Hautreizes zukommt. Dies tut der therapeutischen Verwendbarkeit keinen Abbruch, denn beides sind Faktoren, die sich als brauchbare Hilfsmittel des Arztes erweisen. Aber der Glaube an starke chemische Beeinflussung von Stoffwechselprozessen im allgemeinen und im besonderen, und die Meinung, daß es mittels der üblichen Methoden überhaupt möglich sei, starke elektrische Energiemengen in das Innere des Körpers hineinzutragen und dort am Orte der Wahl zur Wirkung zu bringen, mußte fallen. In der Tat bleibt der weitaus größte Teil der elektrischen Energie, welche von den üblichen Applikationsweisen wir auch wählen, an der Körperoberfläche. Jetzt erst sind uns in den radioaktiven Substanzen Mittel an die Hand gegeben, die Träger elektrischer Energie im Inneren des Körpers zu verteilen, und dort geraten die Säfte, Protoplasma und die Kerne der Zellen in das unmittelbare Bombardement elektrischer Atom-Explosionen. Wir können daher die interne Therapie mit radioaktiven Substanzen auch als eine interne Elektrotherapie bezeichnen.

II. Präparate und Methoden.

Nach diesen physikalischen Vorbemerkungen müssen wir uns zunächst mit der praktischen Verwendbarkeit der verschiedenen radioaktiven Substanzen beschäftigen. Ich bemerke, daß ich im folgenden nur auf solche Fragen und Punkte eingehen werde, die für die interne Medizin wichtig sind. Die Verwendung des Radiums für Dermatologie und Chirurgie werde ich nicht berücksichtigen, da mir darüber keine persönliche Erfahrung zur Verfügung steht.

Für die interne Medizin erlangten bisher nur wenige unter den radioaktiven Substanzen eine größere Bedeutung. Von einem brauchbaren Präparate müssen wir verlangen:

1. Es muß bequem, d. h. ohne Belästigung der Patienten anwendbar sein. Es darf, richtig dosiert, keine schädlichen Nebenwirkungen haben.

2. Die Zerfallsgeschwindigkeit darf gewisse obere und untere Grenzen nicht überschreiten. Am brauchbarsten erwiesen sich solche Substanzen, deren Halbwertzeit einige Tage beträgt. Dies trifft nur für die Radiumemanation und für das Thorium-X zu.

3. Gleichgültig welche Substanz wir wählen, wir müssen der Dosierung sicher sein. In dieser Hinsicht sind viele berechtigte Klagen laut geworden; denn die im Handel befindlichen und dem Arzte zugänglichen Präparate waren teilweise höchst ungenau dosiert.

Wir messen die Wirkungskraft der Präparate nach elektrostatischen Einheiten. Da aber die Berechnung nach elektrostatischen Einheiten zu kleine Zahlen ergibt, wird in der Regel die gefundene Zahl mit 1000 multipliziert und man erhält dann die sog. Mache-Einheit. 1000 Mache-Einheiten = 1 elektrostatische Einheit.

4. Das Präparat soll preiswert sein.

Wie unerträgliche Zustände einstweilen auf dem Radiummarkt noch herrschen, geht aus einer Arbeit hervor, die G. Moßler vor einigen Monaten im Auftrag der österreichischen Regierung ausführte. Er fand geradezu fabelhafte Preisunterschiede für das gleiche Quantum Energie. Z. B. schwankte der Preis für je 100 Mache-Einheiten bei 7 verschiedenen Badepräparaten zwischen 1,3 Heller und 62,5 Kronen, also eine Preisdifferenz von 1 : 4800! Bei den Trinkpräparaten und bei den Radiumkompressen ist die Preisdifferenz geringer, aber immer noch recht bedeutend. Manche Badepräparate sind so teuer, daß es billiger wäre, ein Vollbad mit französischem Champagner zu nehmen, als sich mit dem Präparate ein Bad herzustellen, das etwa die Hälfte der Stärke eines Gasteiner Bades hat. Mit dem billigsten Präparat erreicht man dagegen die volle Stärke eines Gasteiner Bades für etwa 3,20 Mark (R. E. Badepräparat des Radiumwerkes Neulengbach).

Unter der Voraussetzung sorgfältiger und gewissenhafter Zubereitung haben sich folgende radioaktive Substanzen bisher am besten bewährt:

1. Die Radiumemanation
2. Radium und seine Salze, teils in fester Form teils in Lösungen.
3. Lösungen von Thorium-X,

A. Das Radium.

1. Die Radiumemanation.

Die Emanation ist ein Gas, das allen Gesetzen der Gaslehre folgt. Es gehen also aus dem metallischen Radium oder aus seinen Salzen zwei Gase hervor: das nunmehr beständige Helium und die sich spontan weiter zersetzende Emanation. Als besonders merkwürdig ist hervorzuheben, daß die Emanation bei weiterem Zerfall wiederum in feste Körper zurückverwandelt wird. Unter fortwährender Strahlenabgabe bilden sich aus der Emanation in rascher Folge hintereinander eine Reihe fester Körper, denen man die Namen Radium A-D gab, und die man mit dem Sammelnamen Aktiver Niederschlag belegte. Im Radium D treffen wir eine Substanz, die sehr langsam zerfällt und dabei nur sehr wenige, in die Beta-Gruppe gehörige Strahlen abgibt. Gudzent glaubte, dem Radium D besonders kräftige chemische und physiologische Wirkungen zuschreiben zu müssen. Doch haben. spätere Untersuchungen dies als irrig erwiesen. Das Radium D scheint vielmehr für den Organismus ziemlich indifferent zu sein.

Der Wirkungskraft der Emanation kommt sehr zustatten, daß die dem „aktiven Niederschlag" zugehörigen Derivate sehr schnell zerfallen; ein Teil ihrer Energie wird daher gleichfalls ausgenutzt. Ein weiterer Vorteil ist, daß sich die Emanation gut dosieren läßt. Es läßt sich genau berechnen, wieviel Mache-Einheiten eine wässerige Emanationslösung in einer gewissen Spanne Zeit verliert. Wenn also die Zeit der Verwendung angegeben wird, so kann die Fabrik die Emanationslösung so stark laden, daß sie im Augenblick der Verwendung genau die verlangte Summe von Mache-Einheiten enthält.

Die Emanation ist die bei weitem älteste Form der therapeutischen Anwendung radioaktiver Substanzen. Lange ehe wir von der Existenz radioaktiver Elemente etwas wußten, benutzten wir zu Heilzwecken Bäder, die reich an Emanation sind, und wir begrüßten ihre therapeutischen Leistungen, ohne zu wissen worauf sie beruhten. Ich gebe hier eine tabellarische Übersicht über einige Quellen, deren altberühmte Heilkraft wir — wenigstens teilweise — mit dem Emanationsgehalt in Zusammenhang bringen dürfen:

Ein Vollbad (200 Liter) enthält an Mache-Einheiten:

Landeck	ca.	40 000
Gastein	„	30 000
Baden-Baden	„	25 000
Kreuznach	„	11 200
Nauheim	„	5 720
Münster a. St.	„	4 680
Pistyan	„	4 680
Kudowa	„	4 500
Soden i. T.	„	4 400
Nenndorf	„	4 000

Zu den älteren gesellen sich in der Neuzeit vor allem die äußerst kräftigen Bäder von Joachimsthal in Böhmen. Das mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik ausgestattete dortige Radiumkurhaus garantiert einen Gehalt von 120 000 M. E. im Vollbad. Eine neu entdeckte Quelle (Barbara-Stollen) soll sogar 5600 M. E. in einem Liter enthalten; ein Vollbad also = 1 120 000 M. E. Eine gleichfalls sehr starke aber wie es scheint noch nicht voll ausgenützte Quelle wurde in Brambach i. V. entdeckt (400 000 M. E. im 200 l-Bad).

Als Neußer durch Einlage von Pechblende-Rückständen in ein gewöhnliches Wannenbad diesem die Stärke eines Gasteiner Grabenbäckerquellbades (ca. 30 000 M. E.) verlieh und davon günstige Beeinflussung chronisch-rheumatischer Prozesse sah, hatte er den ersten Schritt zur Anwendung künstlicher radioaktiver Bäder und überhaupt zur bewußten Anwendung der Radioaktivität in der innern Medizin getan. Die bei der Fabrikation der Uranfarben zurückbleibenden Rückstände enthalten eine Mischung aller radioaktiver Körper aus der Uranreihe; was an das auslaugende Wasser abgegeben wird, ist im wesentlichen Emanation. Wenn man in Joachimsthal die reichlich vorhandenen Rückstände in geschlossenen Tanks auslaugt, so wird man sicher unerschöpfliche Mengen Badewassers erhalten können, das wahrscheinlich noch viel stärker mit Emanation gesättigt ist, als das jetzt gebräuchliche Wasser, da die sog. Rückstände viel radiumreicher sind, als das ursprüngliche Gestein. Man wird zu diesem einfachen und billigen Verfahren übergehen, wenn die unterirdischen, das Urangestein durchspülenden Wasserläufe nicht mehr hinreichen, den schnell steigenden Bedarf zu decken.

Es ist bestritten worden, daß beim Gebrauch von emanationsreichen Bädern nennenswerte Mengen von Emanation oder ihrer Strahlung in den Körper gelangen: Die Haut verwehre dem Gas den Eintritt, von den Strahlen durchdringe nur wenig die Haut; nur das Gas, das nach den bekannten Gesetzen der Gaslehre von dem Wasser in die darüber befindliche Luft diffundiere und dann eingeatmet werde, komme zur Wirkung. Nach neueren Untersuchungen scheint die Emanation die Haut aber doch besser zu durchdringen, als man anfangs annahm. Immerhin hat man in Joachimsthal durch Aufstellung besonders hoher Wannen und andere Einrichtungen Fürsorge getroffen, daß das schwere Emanationsgas im Bereich der Atmungsluft des badenden Patienten bleibt. Ferner sah ich dort eine von Dautwitz ersonnene Vorrichtung, die gestattet die Emanation durch Luftperlen aus dem Badewasser auszutreiben; die Gase sammeln sich dann unter einer Gummidecke, die über die Wanne gespannt ist und werden durch ein Sammelrohr direkt dem Munde des Badenden zugeführt. Diese Vorrichtung ist von dem Chefarzte des Radiumkurhauses Dr. Max Heiner in sinnreicher Weise vervollkommnet worden, so daß es jetzt möglich ist, fast

das gesamte Emanationsquantum der Einatmung dienstbar zu machen.

Man wird sich darüber einigen müssen, welchen Bädern man das Recht zuerkennen soll, sich Radiumbäder zu nennen. Radioaktive Substanz, insbesondere Emanation ist überall im Boden, im Wasser, in der Luft. Die aus der Tiefe quellenden Wässer enthalten im Durchschnitt etwas mehr davon, als die Oberflächenwässer. Der Nimbus und die Attraktionskraft der Radioaktivität hat es nun mit sich gebracht, daß eine Reihe von Kurorten sich rühmten, radioaktive Quellen zu besitzen, wenn der Gehalt an Emanation auch noch so klein war. Das ist ein Unfug, der zur Irreleitung von Ärzten und Patienten führen muß. Ich meine man sollte sich dahin einigen, folgende Gruppen anzuerkennen:

1. starke radioaktive Quellen 100 M. E. und mehr im Liter Wasser
2. mittelstarke radioaktive Quellen 50—100 M. E. im Liter.
3. schwache radioaktive Quellen 20—50 M. E. im Liter.

Wo der Emanationsgehalt des Wassers noch geringer ist als 20 M. E. im Liter, sollte man sich nicht mehr mit dem Titel einer radioaktiven Quelle brüsten dürfen. Immerhin ist hervorzuheben, daß einzelne Kurorte, wie z. B. Teplitz-Schönau es verstanden, mit Hilfe ihres sehr schwach radioaktiven Wassers (Maximum = 8.7 M. E. im Liter) die Luft ihrer Inhalationskammern mit Emanation stark anzureichern.

Die Inhalation stellt die zweite Anwendungsform der Emanation dar. Das Prinzip ist sehr einfach. In einem geschlossenen Raume, dessen Wände möglichst gasdicht hergestellt sind, verteilt sich die Emanation; ein Ventilator sichert die Gleichmäßigkeit der Verteilung. Die Luft wird durch Einleiten von Sauerstoff (aus Bombe mit komprimiertem Sauerstoff) atmungsfähig erhalten. Kohlensäure und Wasserdampf werden durch besondere Absorptionsvorrichtungen entfernt. Als sehr zweckmäßig und vielfacher Verwendung fähig muß ich auch die transportable Emanationskammer bezeichnen, die die Neulengbacher Radiumwerke konstruierten. Es ist ein Zelt aus Gummituch, das in wenigen Minuten über jedem Bette aufgeschlagen werden kann und der Außenluft den Zutritt verwehrt. Sauerstoffversorgung und Kohlensäureabsorption, ferner die Beschickung des Raumes mit Emanation erfolgen nach den gleichen Prinzipien, wie in den großen Emanatorien. Wir haben oft nicht-transportable Kranke mit schweren Gelenkleiden viele Stunden hintereinander in solchen Zelten inhalieren lassen und glauben dieser Dauerwirkung manchen Erfolg zu verdanken.

Die Behandlung im Emanatorium hat bekanntlich von Berlin ihren Ausgang genommen, unter Anlehnung an Versuche, die auf der His'schen Klinik ausgeführt waren. Jetzt finden sich Emanatorien in allen größeren Städten, in allen Kurorten und in den meisten kleineren Städten auch. Ich glaube, man kann einem Teil der Unternehmer den Vorwurf nicht ersparen, daß sie ihre Inhalationskammern doch mit allzu kleinen Emanationsmengen beschickten und daß sie die Karten mehr auf den Suggestiv-Einfluß der Kammer als auf den Emanationsgehalt setzten. Die ersten therapeutischen Mitteilungen bezogen sich durchweg auf Fälle, in denen eine mit 2—4 M. E. pro Liter ausgestattetete Luft in täglich zweistündigen Sitzungen eingeatmet war. Später hat sich herausgestellt, daß in manchen, vielleicht sogar in den meisten Fällen, andere bewährte Heilfaktoren mit herangezogen waren, so daß es recht schwer ist zu entscheiden, welche Quote des Erfolges den sehr schwach radioaktiven Inhalationen zu verdanken war. Es läßt sich wohl auch annehmen, daß in manchen der über das ganze Land verbreiteten Emanatorien, die nach den ersten Erfolgen Hals über Kopf eingerichtet wurden, noch weit schwächere Luftgemische, als die oben genannten verabreicht worden sind. Wir dürfen uns daher nicht allzusehr wundern, wenn ein so nüchterner Beobachter wie Rumpel (Hamburg) ausspricht, er habe überhaupt noch keinen unzweideutigen Erfolg von der Emanationstherapie gesehen. Ich glaube, das Urteil wäre anders ausgefallen, wenn Rumpel's Patienten stärker konzentrierte Luftgemische inhaliert hätten. Immerhin muß ich His und seinen Schülern darin beistimmen, daß man bei einzelnen besonders empfindlichen Individuen — zumal bei subakutem Gelenkrheumatismus — schon mit Luftgemischen, von 4—8 M. E. (im Liter) typische Reaktionen erhält und daß es dann unzweckmäßig ist, stärkere Gemische anzuwenden. Dies sind aber doch nur Ausnahmen, und wenn auch in solchen Fällen, und ebenso bei tabischen Schmerzen manchmal kleine Emanationsmengen den Vorzug verdienen, so glaube ich doch auf Grund unserer sehr ausgedehnten Erfahrungen voraussagen zu können, daß man in nicht allzu langer Zeit etwa 25 M. E. im Liter als das Mindestmaß verlangen wird, wofür ein wirklich leistungsfähiges Emanatorium eingerichtet sein soll. Wir selbst sind bei diesem Quantum nicht stehen geblieben. Im vorigen Jahre veröffentlichte ich gemeinsam mit meinem Assistenten Dr. W. Falta eine Mitteilung, in der wir über die Anwendung sehr großer Emanationsmengen berichteten. Damals war das Maximum 675 M. E. im Liter; inzwischen sind wir bis auf 1200 M. E. hinaufgelangt. Dies geschah aber nur, um den Einfluß der sehr großen Dosen zu studieren. Ich meine, daß man für therapeutische Zwecke nicht über 500 M. E. (im Liter) hinauszugehen braucht.

Wenn der Arzt einen Patienten einem Emanatorium überweist, sollte er genau wissen, wie die Dosierung der Emanation daselbst ist. Man wird bald aus der Zeit des Ausprobens hinaus sein, und besser als heute wissen, wann schwache, wann mittlere oder große Emanationsmengen indiziert sind. Daher sollte man sich, ähnlich

wie für die Bäder, auch für die Emanatorien auf eine gewisse konventionelle Eichung einigen. Folgende Skala scheint mir zweckmäßig:

schwache Emanatorien 8—12 M. E. im Liter Luft garantiert.
mittlere Emanatorien 12—25 M. E. „
starke Emanatorien 25 M. E. „

Inhalationskammern, die weniger als 8 M. E. im Liter Luft garantieren, sollten nicht das Recht haben, sich Emanatorium zu nennen. Sonst kann es leicht dahin kommen, daß die Mehrzahl der Emanatorien aus Sparsamkeitsgründen mit so wenig Emanation beschickt wird, daß der Schwellenwert der Wirkungsfähigkeit nicht erreicht ist. Dieser Übelstand scheint mir schon jetzt für manche Emanatorien zuzutreffen, und darauf muß man den Skeptizismus zurückführen, der sich bedauerlicherweise schon jetzt gegen die junge Radiumtherapie erhebt.

Einstweilen stehen der Errichtung stärkerer Emanatorien die großen Kosten im Wege. Von einzelnen, staatlich subventionierten Stellen abgesehen, bestehen wirklich starke Emanatorien überhaupt noch nicht. Zu den durch Staatshilfe damit ausgerüsteten Stellen gehört meine Klinik. Es dürfte von Interesse sein, wenn ich erwähne, daß der Handelswert der von uns täglich verbrauchten Emanation billigst berechnet mehrere Hundert Mark beträgt. Solche Aufwendungen sind natürlich nur da möglich, wo das Ausgangsmaterial in reichlicher Menge vorhanden ist, und wo nur die Herstellungskosten der täglich regenerierten Emanation berechnet werden.

Weitaus die meisten der in Gebrauch stehenden Emanatorien halten sich an den unteren Grenzen jener Ladung, die für schwache Emanatorien von mir verlangt wurde. Soviel mir bekannt, erhebt sich nur im Joachimsthaler Radiumkurhaus die durchschnittliche Ladung bis zur oberen Grenze der ersten Kategorie und kann in Zukunft durch die geplanten Verbesserungen der Einrichtung, ohne wesentliche Mehrkosten, auf etwa 15—20 M. E. im Liter Luft verstärkt werden. Dort liegen aber die Verhältnisse für die Gewinnung billiger Emanation besonders günstig.

Den schwachen Emanatorien ist vorgeworfen worden, daß sie für relativ hohe Kosten nur wenig Emanation einverleiben und zur Wirkung bringen. In der Tat ist das Quantum nicht groß und die Wirkung beschränkt sich auf die Zeit, in der der Patient in der Kammer ist. Schon wenige Viertelstunden später ist der letzte Rest der Emanation wieder abgegeben, vor allem durch die Atmungsluft, und auch die ganze Menge des inzwischen im Körper gebildeten sog. aktiven Niederschlags ist in das nahezu inaktive Radium D übergeführt. Außerdem wurde den Emanatorien entgegengehalten, daß es immerhin nicht zweckmäßig sei, die Patienten jeden Tag mehrere Stunden in den relativ engen Räumen einzusperren, in denen zwar für Sauerstoffzufuhr und für die Absorption der Kohlensäure befriedigend gesorgt werden kann, in denen aber doch, bei starker Besetzung eine wesentliche Verschlechterung der Luft unvermeidlich ist. Das sind wichtige Einwände, und es ist daher zu begrüßen, daß man auch transportable Apparate konstruierte, die dem individuellen Gebrauche dienen. Ein solcher Apparat ist von P. Lazarus konstruiert und scheint sich gut zu bewähren. Immerhin ist das System aller dieser Apparate, den von Lazarus eingeschlossen, noch sehr verbesserungsfähig. Ich glaube, die Technik wird bald dahin gelangen, solche relativ billigen Emanations-Inhalier-Apparate in größter Vollkommenheit zu konstruieren. Man wird dem Inhalationsgemisch jede beliebige Stärke verleihen können, mit kleinen Dosen beginnend und allmählich zu größeren steigend. Dies ist ein großer Vorteil jener Apparate vor den gemeinsamen Emanationskammern. Denn in den Kammern werden die 20—30 Patienten, die die Kammer täglich benutzen, mit genau der gleichen Dosis Emanation imprägniert; mit den kleinen Apparaten kann man die Dosierung auf das feinste abstufen. Ich glaube, daß diesen Apparaten, wenn sie erst genügend vervollkommnet sind, die Zukunft gehört. Man wird sie in Kurorten, in Sanatorien, in Krankenhäusern und in der Privatpraxis bevorzugen.

Die dritte Anwendungsform der Emanation ist die Trinkkur. Man wandte gegen sie ein, daß die Emanation bei der Trinkkur nicht recht zur Wirkung gelange, weil das Gas allzu schnell wieder exhaliert werde; doch mußten diese Bedenken vor der Empirie fallen, und später zeigten auch Blutuntersuchungen, daß man bei der Trinkkur doch zu einer ganz ansehnlichen Anreicherung der Säfte mit Emanation gelangen könne. Sie ist besonders da geeignet, wo man auf Magen, Darm und Leber einzuwirken wünscht. Ich möchte schon hier erwähnen, daß wir mittels der Trinkkur eine Reihe ganz vortrefflicher Erfolge bei abnormen Reizzuständen des Magens erzielten, und zwar sowohl bei einfacher Hyperästhesie des Magens, wie auch bei Singultus, bei Vomitus matutinus, bei Hyperemesis. Wenn man nicht auf lokale, sondern auf Allgemeinwirkungen ausgeht, wird man nach dem Vorschlage von P. Lazarus kleine Einzeldosen recht häufig am Tage nehmen lassen. Als Tagesdosis für die Trinkkur galt in der Regel 1000—2000 M. E. Das ist allerdings recht wenig, angesichts der schnellen Wiederausscheidung der Emanation; die Gesamtwirkung muß erheblich kleiner sein, als selbst die der schwächsten Emanatorien. Ich habe in der Regel 20000 M. E. als Tagesdose verwendet, oft das doppelte und dreifache, und glaube es auf diese größeren Dosen zurückführen zu müssen, daß mein Gesamturteil über die Trinkkuren recht günstig ist. Ich konnte diese hohe Dosierung durchführen, weil der Marktpreis für die 20000 M. E. in Wien nur ca. 2 Mark betrug, während für die gleiche Menge Emanation in manchen anderen Orten etwa das zehnfache zu zahlen gewesen wäre.

Z. T. auf Emanation, größtenteils auf direkte Strahlung sind die Wirkungen der sog. Radiumkompressen zurückzuführen. Man verwendet sie besonders bei subakuter und chronischer Arthritis rheumatica, ferner bei Neuralgien. Aus den angefeuchteten Kompressen gelangt zweifellos etwas Emanation in die Haut und weiterhin in die benachbarten Gewebe und in die allgemeine Zirkulation. Es ist aber ein gasiger Diffusionsprozeß, und man wird daraus leicht ableiten, wie wenig Emanation in den Körper gelangt. Die meisten der im Handel befindlichen Kompressen usw. geben in der Zeiteinheit so wenig Emanation ab, daß man füglich bezweifeln muß, ob etwaige gute Wirkungen nicht einfach die Folgen des feuchten Umschlages waren und ebenso gut mit einem nicht-radioaktiven Material erzielt worden wären. Radioaktive Kissen, Kompressen usw, die wirklich reichlich Emanation entsenden, sind so enorm teuer, daß sie nur in bescheidenstem Umfang verwendbar sind. Wir erhielten solche starkwirkende Kissen zu Versuchszwecken von den Neu-Lengbacher Radiumwerken zur Verfügung gestellt, und außerdem sah ich solche Kissen im Betriebe des Joachimsthaler Radiumkurhauses. Die Erfolge schienen mir sehr befriedigend; es sind sehr schöne, manchmal überraschende Erfolge erzielt bei monoartikulärem chronischem Gelenkrheumatismus, bei schmerzhaften Residuen in einzelnen Gelenken nach akutem Gelenkrheumatismus, bei schmerzhaften Exazerbationen in den bekannten Heberden'schen Knoten der Fingergelenke, bei Trigeminusneuralgie — alles in Fällen, wo schon viel anderes vergeblich versucht war und wo insbesondere auch Radiumtrinkkur und Emanationskur versagt hatten.

Wenn man nicht über besonders starke Radiumpräparate verfügt, wird sich die Anwendung der Radiumsäckchen, ebenso wie die des Radiummetalles und die der ungelösten Salze wohl im wesentlichen auf solche Fälle beschränken müssen, wo man nur auf die oberflächlichsten Schichten einwirken will. Dies ist mehr für die Dermatologie und die Chirurgie als für die interne Medizin von Interesse.

Kurz sei erwähnt, daß man neuerdings auch den thoriumhaltigen Zirkonschlamm zur Herstellung radioaktiver Umschläge verwendet hat. Wir sahen gute Erfolge davon.

2. Die subkutanen Injektionen von Radiumsalzen. Emanation ist nur ausnahmsweise zu Injektionen benutzt worden. Die Wirkung ist bei dieser Applikationsform zu flüchtig. Dagegen gehört die Injektion schwacher Radiumlösungen (Radiumbromid oder Radiumchlorid) zu den frühesten Anwendungsformen und gewinnt neuerdings — wie mir scheint mit Recht — von neuem an Boden. Das Radium selbst wird nur langsam wieder ausgeschieden; wir errichten durch die in gemessenen Zeiträumen sich wiederholenden Injektionen also ein Radiumdepot im Körper, aus dem fortwährend Emanation und Elektrische Energie usw. abgegeben werden. Man verwendet gewöhnlich Phiolen von 1 ccm Inhalt, die so viel Radium in wässeriger Lösung enthalten, daß die damit in radioaktivem Gleichgewicht stehende Emanation dem Werte von 1000 M. E. entspricht. Das ist etwa $^1/_{3000}$ mg Radium. Nach unseren Erfahrungen erscheint es nicht recht verständlich, daß man mit so min malen Mengen annehmbare therapeutische Wirkungen erzielt haben will. Wir meinen, daß man schon zur Erzielung lokaler Wirkungen ein vielfaches der oben genannten Dosis injizieren muß. Lokale Wirkung kommt insbesondere bei chronisch rheumatischen Erkrankungen der Gelenke in Frage; man injiziert die Radiumlösung in die Umgebung des Gelenkes. Will man aber Allgemeinwirkungen erzielen, will man z. B. von dem starken Einfluß der Radiuminjektionen auf den Erythrozyten- und Leukozytenapparat Gebrauch machen, so ist etwa das 20—30fache jener Dosen erforderlich. Mein Assistent W. Falta, der mit unermüdlichem Fleiße in aufreibender Arbeit die Radiumwirkungen an meiner Klinik studierte, fand (gemeinsam mit O. Brill, E. Freund, Kriser, L. Zehner), daß bei Tieren die Wirkung auf die Zusammensetzung des Blutes erst beginnt, wenn in einmaliger Dosis etwa $^1/_{200}$ bis $^1/_{100}$ mg Radium pro Körperkilo injiziert werden. Störende Nebenwirkungen, die die Injektionen gefährlich machen könnten, wurden nicht gesehen. Auf ein Körpergewicht von 70 kg berechnet, würde sich also ein Radiumverbrauch von ca. $^1/_3$—$^2/_3$ mg ergeben. Mit solch enormen Dosen sind natürlich noch wenig Versuche gemacht. Genauere Angaben über die wirklichen Indikationen der Radiuminjektionen und über die Höhe der zweckmäßigen Dosis lassen sich daher heute noch nicht machen. Wir sind noch im Stadium des Ausprobierens. Jedenfalls wird man weit über die liliputanischen Dosen hinausgreifen müssen, mit denen man sich anfangs zufrieden gab. Auch brauchen wir eine viel höhere Garantie als bisher dafür, daß in den käuflichen Ampullen wirklich soviel Radium enthalten ist, wie versprochen wird.

Man sollte darauf bestehen, daß jede Ampulle mit der Angabe versehen wird, wie viel metallisches Radium darin enthalten ist. Die Wertbezeichnung in M. E. (z. B. = 1000 M. E.) ist nicht ganz eindeutig und ebnet sowohl Irrtümern wie Täuschungen den Weg. Wenn die Radiuminjektionstherapie sich in größerem Umfange einbürgern sollte, wäre staatliche Kontrolle der Präparate unbedingt erforderlich.

Im ganzen halte ich die Aussichten der Radium-Injektionstherapie für recht groß. Doch wäre es verfrüht, diese Injektionen jetzt schon zu einem therapeutischen Allgemeingut zu machen, aber ebenso verkehrt wäre es — wie es auch schon geschehen ist — daraus jetzt schon eine neue therapeutische Spezialität zu machen. Das kann nur auf Irrwege führen.

B. Thorium.

Auch in der Thoriumreihe finden wir ein Gas, die Thoriumemanation, sich einschiebend in eine lange Reihe von Elementen festen Aggregatzustandes. Die Thoriumemanation ist aber für unsere Zwecke unbrauchbar. Sie zerfällt zu rasch; sie zerfällt schneller, als man sie einatmen kann, in die Strahlung und in den nicht flüchtigen „aktiven Niederschlag".

Von den übrigen Körpern der Thoriumreihe hatte man zunächst das Mesothorium 2 herausgegriffen; man benutzte es zu Injektionen. Aber auch das Mesothorium 2 hat den Nachteil allzu kurzer Lebensdauer und seine Reingewinnung und Verwendung bieten außerdem gewisse technische Schwierigkeiten, und — sobald es einmal zerfallen ist — ist ein Element daraus geworden (Radiothor), das wegen seines sehr langsamen Zerfalls als indifferent bezeichnet werden muß.

Das ärztliche Interesse hat sich mit Recht fast ausschließlich dem Thorium-X zugewandt. Es ist ein fester Körper mit 87,5 Stunden Halbwertzeit, chemisch den Erdalkalien zugehörig, leicht lösliche Salze bildend. Selbst an Strahlen sehr reich, hat es Elemente in seinem Gefolge, die alle ziemlich schnell zerfallen. Das Thorium-X wird nur langsam wieder ausgeschieden, so daß ein großer Teil, vielleicht die meisten der injizierten Moleküle im Körper selbst alle Phasen durchmachen bis zur Erreichung eines letzten nicht mehr radioaktiven Produkts, dessen Natur einstweilen noch unbekannt ist. Es sind also mindestens 5 elektrische Explosionen, die sich an jedem einzelnen Thorium-X Molekül im Körper vollziehen. Die starke Ausnützung des einzelnen Moleküls und die präzise Dosierungsmöglichkeit machen das Thorium-X zu einem starken Konkurrenten der Radiumemanation, bei der die Dosierung immer etwas unsicher und jedenfalls nur äußerst schwer kontrollierbar ist. Nach dem was bisher bekannt geworden, sind die biochemischen Wirkungen der Radium- und der Thoriumreihe qualitativ die gleichen; nur in bezug auf Intensität und Schnelligkeit der Wirkung bestehen Unterschiede, die allerdings recht groß sind und natürlich empirisch ausgewertet werden müssen. Die Unterschiede sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die einzelnen Präparate mit sehr verschiedener Geschwindigkeit und mit höchst verschiedener Energie im Körper zerfallen.

Man hat die Lösungen von Thorium-X teils subkutan oder intravenös injiziert, teils zu Trinkkuren verwendet. Im Prinzip scheint beides gleichwertig — etwa wie Morphium subkutan und Morphium intrastomachal. Man wird ausfinden müssen, welche Applikationsweise unter diesen und unter jenen Umständen am vorteilhaftesten ist.

Wie es in erregten Debatten manchmal zu gehen pflegt, schien sich in der Diskussion auf dem Kongreß f. innere Medizin, Wiesbaden 1912, eine gewisse prinzipielle Gegnerschaft zwischen Anhängern der subkutanen Injektion und der intrastomachalen Zufuhr auszubilden. Man warf sich vor, daß subkutane Injektionen Abzesse verursachen und daß die innerliche Darreichung Schleimhautnekrosen im Gefolge haben könne. Wir haben bei sehr zahlreichen subkutanen Injektionen niemals beachtenswerte entzündliche Reaktionen, geschweige denn Nekrose usw. gesehen, und wir meinen, daß sich solche unangenehmen Begleiterscheinungen ebenso wie bei Morphiumeinspritzungen vermeiden lassen. Bei intrastomachaler Anwendung sahen wir bei öfterer Wiederholung großer Dosen (d. h. ca. 300 000—500 000 M. E.) leichte Magen-Darmstörungen, vor allem Appetitlosigkeit und leichte Übelkeit, aber keine sonstigen nachteiligen Folgen. Trinkkuren mit kleineren Dosen, etwa 50 000 bis 100 000 M. E., werden vom Verdauungskanal zweifellos gut vertragen.

Manche ziehen die intravenöse Injektion der subkutanen vor. Ein prinzipieller Unterschied scheint nicht zu bestehen; immerhin dürfte die Ausscheidungs-Geschwindigkeit bei den beiden Methoden ungleich sein. Wie sich aus den Mitteilungen aus meiner Klinik ergibt, werden nach subkutaner Injektion binnen 4 Tagen nur ca. 28% der injizierten Thoriummenge durch Kot und Harn ausgeschieden. Der größte Teil bleibt also bis zum vollständigen Abbau der Radioaktivität im Körper. Es ist interessant, daß das Thorium ebenso wie die gewöhnlichen Erdalkalien zum größten Teil durch den Darm, zum weitaus kleineren Teil durch die Nieren eliminiert wird.

Wie erinnerlich wurden die ersten klinischwichtigen Mitteilungen über die therapeutische Verwendbarkeit des Thorium-X zu genau der gleichen Zeit und unabhängig voneinander aus meiner Klinik und aus der F. Kraus'schen Klinik veröffentlicht (von F. Falta bzw. Plesch). Sie fanden wertvolle und lehrreiche Ergänzungen in den gleichzeitigen tierexperimentellen Untersuchungen von A. Bickel. Diese ersten Arbeiten sind später in allen wesentlichen Punkten von anderen bestätigt worden. Leider hat man im Anfang die dem Thorium-X innewohnenden Kräfte und die Energie, mit der dieselben entbunden werden, unterschätzt. Bei allzu kühnem Vorgehen kam es zu Todesfällen; der ungünstige Ausgang war durch schwere hämorrhagische Diathese bedingt. Diese sehr bedauerlichen Unglücksfälle mahnen gewiß zur Vorsicht; sie sollten aber doch nicht von der weiteren Ausprobung der Thorium-Therapie abschrecken. Nachdem die Gefahr erkannt war, sind meines Wissens auch keine Unglücksfälle mehr vorgekommen.

Natürlich, es ist ein zweischneidiges Schwert, wie alle Gifte. Es ist nur dann eine brauchbare und nützliche Waffe, wenn es richtig dosiert ist. Die Zeit scheint mir noch nicht gekommen, das Thorium-X für die allgemeine Praxis empfehlen zu können. Wir sind da noch mehr als bei der Radium-Emanationstherapie im Stadium des Aus-

probens. Die Emanationstherapie krankte daran, daß im Anfang wohl viel zu kleine Dosen verwendet wurden, bei der Thorium-X-Behandlung traf das Gegenteil zu. Auch die Röntgenbehandlung der Blutkrankheiten hatte dornenvolle Pfade zu überwinden; es sind da sicher viel mehr Unglücksfälle vorgekommen, als bekannt geworden sind. Mein allgemeines Urteil geht dahin, daß die Thorium-X-Behandlung sowohl der Röntgenbehandlung, wie namentlich der Emanationsbehandlung sehr viel Boden abgewinnen wird. Die Möglichkeit sehr genauer Dosierung, die Schnelligkeit der Wirkung, die bequeme Form der Anwendung und nicht zum wenigsten auch die relative Billigkeit der Thoriumpräparate begründen dieses Urteil.

Es schien mir wichtig, der Anwendungs**form** der radioaktiven Substanzen eine etwas breitere Besprechung zu widmen, weil über die Zweckmäßigkeit der einzelnen Methoden die Ansichten weit abweichen und weil nicht immer rein sachliche Gesichtspunkte die Diskussion beherrschten.

III. Biologisch-therapeutische Gesichtspunkte.

Wir wenden uns nun zur Aufzählung der biologischen Wirkungen der radioaktiven Substanzen, soweit dieselben für die Therapie innerer Krankheiten von Bedeutung sind.

A. Wirkung auf Kalorienumsatz, Eiweißumsatz, respirator. Quotienten, Purinstoffwechsel, Blut und Blutbildung.

1. **Kalorienumsatz.** Die Emanation steigert bei vielen Personen den respiratorischen Gaswechsel: sie bewirkt also das, was man früher auch mit dem Ausdruck „Beschleunigung des Stoffwechsels“ bezeichnete. Es liegen schon mehrere, dies klar beweisende Arbeiten vor, vor allem von **Kikkoyi**. Auf meiner Klinik wurden gleichartige Untersuchungen (unter Anwendung des Zuntz-Geppert'schen Apparates, Bestimmungen „des Grundumsatzes“ ausgeführt (T. **Bernstein**). Die Versuchspersonen wurden täglich 2 Stunden im Emanatorium bei Dosen von 119—440 M. E. pro Liter Luft belassen. Die Steigerung des Grundumsatzes betrug bis zu 27 Proz. Das ist ein Effekt, den man bisher nur durch Fütterung mit Schilddrüse erzielen konnte. Die Versuche stellen in Aussicht, daß man sich der radioaktiven Substanzen zur Behandlung gewisser Formen der Fettsucht mit Vorteil bedienen kann (endogene Fettsucht). Wahrscheinlich wird dafür aber das Thorium-X geeigneter als die Radiumemanation sein, weil man den Organismus damit leichter unter eine Dauerwirkung der Strahlung bringen kann. Andererseits lehren die Versuche, daß Radium und Thorium bei schwerem Diabetes, bei Morbus Basedowii, bei fieberhaften Zuständen vermieden werden sollten: denn bei diesen Krankhaften Zuständen besteht an und für sich schon eine unwillkommene Steigerung des Energieumsatzes.

2. **Eiweißumsatz.** In den meisten bisher untersuchten Fällen fand man auch eine gewisse Steigerung des Eiweißumsatzes, eine Feststellung, die für die Therapie der echten Gicht und mancher Alterserscheinungen nutzbar zu machen ist.

3. **Kohlenhydratumsatz.** Während der Einwirkung der Emanation steigt der respiratorische Quotient, manchmal sogar recht beträchtlich. Dies zeigt an, daß Kohlenhydrate in erhöhtem Maße mobilisiert und oxydiert werden. Eine Aufforderung, die radioaktive Therapie bei Diabetes mellitus anzuwenden, folgt hieraus aber nicht. Denn beim Diabetes haben wir viel eher die Aufgabe, die Zucker**produktion** einzuschränken, während für die Anregung der Zucker**oxydation** kein Grund vorliegt. Wir würden durch die radioaktive Therapie wahrscheinlich die Zuckerproduktion erregen, statt sie zu dämpfen. Versuche an Diabetikern bestätigten unsere Bedenken. Meist stieg die Zuckerausscheidung, besonders in schweren Fällen, und auch die Azetonurie stieg, wahrscheinlich wegen Verarmung der Leber an Glykogen.

4. **Purinstoffwechsel.** Sehr bemerkenswert sind die Veränderungen im Purinstoffwechsel. Wie schon die ersten Versuche von **Gudzent** und **Löwenthal** zeigten, begünstigt die Emanationstherapie die Ausscheidung der Harnsäure in hohem Maße. Es genügen schon kleine Dosen, um diesen Einfluß zu demonstrieren. Bei hohen Dosen sahen wir die Harnsäure um mehr als 100 Proz. steigen.

Wir wissen einstweilen noch nicht, ob die Steigerung der Harnsäureausfuhr ausschließlich auf Erleichterung der Ausscheidung oder gleichzeitig auf Verstärkung der Produktion beruht. Das letztere ist aber sehr wahrscheinlich, angesichts der gewaltigen Mengen von Harnsäure, die in wenigen Tagen größere Summen erreichen, als im Körper eines Gesunden von früher her aufgespeichert sein können. Bei diesen Veränderungen des Purinstoffwechsels dürfte sich wohl der Einfluß der Radioaktivität auf die Energie der fermentativen Prozesse geltend machen. Andererseits spielen sicher auch die Vorgänge im Leukocytenapparat eine bedeutende Rolle. Davon wird später die Rede sein.

Der gleiche steigernde Einfluß kommt, wie vorauszusehen war, dem Thorium-X zu; aber nur im Anfang. Dem Anstieg der Harnsäure folgt alsbald eine lange Periode auffälliger Verminderung. Dies scheint damit zusammenzuhängen, daß Thorium-X das Harnsäuremolekül energisch zerstört. In vitro läßt sich dies leicht und fehlerfrei nachweisen (W. **Falta**). Man ist da nicht den gleichen Fehlerquellen ausgesetzt, deren Mitwirkung **Gudzent** verleitete, den Abbau der Harnsäure durch Radiumemanation zu behaupten. Denn die Gegenwart von Thorium-X läßt bak

terielle Zersetzung der Harnsäure nicht aufkommen.

Es war durchaus folgerichtig, auf Grund der ersten Feststellungen die radioaktive Therapie bei harnsaurer Gicht zu versuchen; und es gelang Gudzent nachzuweisen, daß schon die Inhalation schwacher Emanationsgemische dazu beitragen kann, das Blut von Harnsäure zu reinigen. Freilich läßt sich nur schwer nachträglich feststellen, ob das Verschwinden der Harnsäure aus dem Blut nur auf Rechnung der Emanation zu setzen war; denn wie es scheint wurden auch andere altbewährte therapeutische Maßregeln, vor allem Ernährung mit purinarmer Kost, mit herangezogen.

Was nun die tatsächlich erreichten Resultate bei harnsaurer Gicht betrifft, so möchte ich mich zurückhaltend äußern. Auch ohne therapeutische Beeinflussung weisen die Krankheitsbilder der echten Gicht so viele Varianten auf, daß jeder mathematisch geschulte Statistiker uns auslachen würde, wenn wir auf Grund der bisherigen Erfahrungen Schlußfolgerungen ziehen wollten. Wir dürfen nur von persönlichen Eindrücken, nicht von bewiesenen Tatsachen reden.

Manche sind ja der Begeisterung voll; andere haben an den „Erfolgen“ scharfe Kritik geübt. Wenn Th. Rumpel (Hamburg) überhaupt keine nennenswerte Erfolge sah, so beruht dies doch wohl darauf, daß die Emanationskuren, auf die er sich bezieht, mit allzu schwachen Dosen ausgeführt worden sind. Ohne eine Gesetzmäßigkeit daraus abzuleiten, möchte ich nach eigenen Erfahrungen sagen, daß doch eine beträchtliche Anzahl Gichtkranker sowohl nach Emanationskuren wie nach den Kuren in Joachimsthal wesentlich und langdauernd gebessert waren. Ein Allmittel für harnsaure Gicht ist die Radiumemanation aber nicht, und namentlich ist hervorzuheben, daß die Wirkung der schwachen Emanatorien anfangs weit überschätzt wurde.

Viele Patienten, die glaubten durch die Radiumkur von der Innehaltung sorgfältiger Diät entbunden zu sein, hatten dies mit starken und gehäuften Attacken schwer zu büßen. Man wird, wie mir scheint, die diätetische Behandlung der Gicht doch als Hauptstück der Gichttherapie beibehalten müssen und wird daneben den günstigen Einfluß der radioaktiven Therapie auf die quälenden Schmerzen als eine wesentliche und willkommene Hilfe begrüßen dürfen.

Was zweifellos am günstigsten beeinflußt wird, sind die Schmerzen und die diffusen Schwellungen bei der chronisch-atypischen Gicht; ich schließe die gichtischen Neuralgien und Myalgien mit ein. Dagegen habe ich eine Beeinflussung ruhender Tophi weder bei Anwendung schwacher noch starker Emanationsmengen je gesehen. Wie beim Gelenkrheumatismus kommt es anfangs zu stärkeren Schmerzen und zu stärkerer Schwellung. Gerade dies ist ein gutes Vorzeichen für ein günstiges Endresultat. Weniger günstig kann ich, soweit die eigene Erfahrung reicht, über die Beeinflussung der typischen, in akuten Anfällen auftretenden Gicht urteilen. Auf die Anfälle selbst hatte die radioaktive Therapie keinen heilenden Einfluß; die Anfälle verliefen eher schwerer als die früheren.

Mit einiger Spannung dürfen wir den weiteren Erfahrungen entgegensehen, die man bei harnsaurer Gicht mit Thorium-X machen wird. Was wir bisher auf meiner Klinik davon sahen, scheint viel überzeugender zu sein, als die mit Radiumemanation erzielten Resultate.

Wie mein Assistent W. Falta vor kurzem in der Wiener Gesellschaft der Ärzte mitteilte, sahen wir Ohrtophi binnen weniger Tage erweichen und zerfallen.

Es ist vielleicht nicht unnötig zu bemerken, daß die bisherigen Erfahrungen nicht dazu ermuntern, die radioaktive Therapie bei der sog. Nierengicht, d. h. bei harnsauren Konkrementen anzuwenden. Der vermehrte Andrang von Harnsäure zu den Nieren bildet sogar eine Kontraindikation. Jedenfalls müssen reichliche Mengen von Alkali gleichzeitig gegeben werden — dies um so mehr, als der Urin bei Einwirkung von Radium-Emanation oft die Tendenz zu stark saurer Reaktion zeigt. Wir sahen übrigens mehrere Male Nierenblutungen während der Emanationsbehandlung von Nierensteinkranken eintreten. Dies mag Zufall sein; ich will es aber doch erwähnen.

Es seien hier noch einige Bemerkungen über die Harnsäure-Bestimmungen im Blute angeschlossen.

Die Ergebnisse der Blutanalyse sind vom theoretischen Standpunkt aus sehr interessant und wichtig; vom praktischen Standpunkt muß ich aber doch sagen, daß die Bedeutung der quantitativen Harnsäure-Bestimmungen im Blute neuerdings stark überschätzt wird. Wir dürfen den Harnsäuregehalt des Blutes keineswegs zum Gradmesser für das Wohlbefinden oder die Gefährdung des Gichtikers machen. Wir dürfen den Gichtiker nicht für geheilt halten, wenn infolge von diätetischen oder medikamentösen Maßnahmen die Harnsäure im Blute sich auf normales Niveau einstellt. Ich habe früher selbst auf anderem Standpunkt gestanden, bis ich mich überzeugen mußte, daß die lokalen gichtischen Prozesse recht unangenehme Vorstöße machen können, obwohl im Blut nicht mehr Harnsäure ist, als beim Gesunden, und daß umgekehrt notorisch Gichtkranke viele Jahre lang attackenfrei bleiben können, obwohl das Blut recht harnsäurereich ist. Diese wohlbekannten Tatsachen sind natürlich auch für die Theorie der Gicht von Bedeutung; sie sind aber nicht immer genügend berücksichtigt worden. Ich kann hier auf diese Frage natürlich nicht näher eingehen, glaube aber doch hier aussprechen zu sollen, daß man manchen Enttäuschungen entgegengeht, wenn man das Resultat der Blutanalyse zur Basis für das therapeutische Handeln machen will. Die Blutanalyse hat vor allem

einen diagnostischen Wert: wenn man bei einem nierengesunden Menschen, der längere Zeit hindurch eine an Purinkörpern reiche Nahrung genommen hat, das Blut auf Harnsäure untersucht, so wird uns das Resultat einen zwar nicht absolut sicheren, aber doch höchst wertvollen Anhalt dafür geben, ob wir es mit einem Gichtkranken zu tun haben oder nicht. Diese Feststellung ist namentlieh bei den gichtischen Myalgien und Neuralgien wichtig, die dem eigentlichen Gichtanfall oft lange Zeit vorauseilen.

Ein positives Resultat der Blutanalyse ist natürlich noch beweiskräftiger, wenn es nach längerem Gebrauch einer purinfreien Kost erhalten wird.

5. Beeinflussung des hämatopoetischen Apparates.

a) Erythrozyten.

Bei Einverleibung radioaktiver Substanzen fand man bei gesunden Menschen und Tieren Hyperglobulie auftreten, die wochenlang bestehen und die Behandlung lange überdauern kann. Man sah dies unter dem Einfluß sehr großer Emanationsmengen, mittlerer Mengen subkutan applizierter Radiumsalze und kleiner Mengen von Thorium-X. Bei Personen, die viel mit Radium in Substanz oder in Lösungen arbeiteten, sah man die gleiche Erscheinung. Die radioaktiven Substanzen sind offenbar ein starkes Erregungsmittel des erythroblastischen Apparates.

Andererseits sind die radioaktiven Substanzen den Blutkörperchen aber auch gefährlich; es kommt auf die Mengen an. Das ist hier genau so wie bei anderen Medikamenten, die wir seit alters her verwenden, z. B. wie beim Arsen. Kleine Dosen reizen, große Dosen lähmen die Blutneubildung. Besonders gefährlich sind die radioaktiven Substanzen da, wo von vornherein eine Resistenz-Verminderung der roten Blutscheiben besteht. Z. B. kam es in einem Fall von Morbus Banti, wo wir eine solche Resistenzverminderung nachgewiesen hatten, unter dem Einfluß von Thorium-X in wenigen Tagen zu einem Abfall der roten Zellen von 3,2 Millionen auf 1,8 Millionen. Ich erinnere auch an die Berliner Unglücksfälle, in denen der Tod unter Entwicklung einer starken hämorrhagischen Diathese einsetzte.

Die starke Beeinflussung des erythrocytischen Apparates rechtfertigte die Anwendung des Thorium-X bei perniziöser Anämie. Man erinnert sich des starken Eindrucks, den die erste Mitteilung darüber aus der Kraus'schen Klinik auf dem letzten Kongreß für innere Medizin machte. Immerhin muß man bei schneller günstiger Wendung der Dinge in Fällen von perniziöser Anämie sich stets daran erinnern, daß solche unerwarteten günstigen Wendungen manchmal auch spontan vorkommen. Ich habe dieselben vor langer Zeit, als ich noch Assistent der Gerhardt'schen Klinik war, unter dem Namen „Blutkrisen" beschrieben. Sie schieben sich so häufig in den Verlauf der perniziösen Anämie ein, und so oft sieht man bei dieser wechselreichen Krankheit vorübergehende Erholungen aus scheinbar tiefstem Verfall, die trügerische Hoffnungen erwecken, daß man bei der Beurteilung therapeutischer Maßregeln hier vorsichtiger sein muß, als bei fast allen anderen Krankheiten.

Wenn ich nach dem, was ich über den Verlauf der von uns und von anderen mit Thorium-X behandelten Fälle von perniziöser Anämie erfuhr, ein vorläufiges Urteil ableiten soll — und nur um ein vorläufiges kann es sich heute handeln —, so möchte ich meinen, daß sich die Hoffnungen doch nicht in dem Maße erfüllt haben, wie sie vor $^1/_2$ Jahre in Wiesbaden erweckt wurden. Ich kann ziemlich ausgedehnte Erfahrungen auf meiner Klinik hierfür in die Wagschale werfen.

Vor allem möchte ich warnen, die Thorium-X Therapie da anzuwenden, wo einerseits das Blutbild zeigt, daß die Regenerationskraft des erythroblastischen Apparates sehr hochgradig erschöpft ist, und wo andererseits die Resistenzfähigkeit der roten Blutkörperchen vermindert ist. In solchen Fällen wird die zerstörende Kraft des Thorium-X nur gar zu leicht über die stimulierende Kraft die Oberherrschaft gewinnen. Ich muß die Warnung ferner auf jene Fälle ausdehnen, wo die Leukozyten vermindert sind. Das ist bekanntlich manchmal erst in späten, manchmal aber schon in sehr frühen Stadien der perniziösen Anämie der Fall. Die Warnung ist deshalb berechtigt, weil das Thorium-X einen enormen Einfluß auf das leukoblastische System ausübt, einen Einfluß, der den auf das erythroblastische System entschieden übertrifft.

Es bleiben also nur frühere, nicht weit vorgeschrittene Fälle von perniziöser Anämie übrig oder vielleicht besser gesagt solche, wo es sich noch um eine erste Attacke der Krankheit handelt, der die bisherige Therapie ja auch keineswegs machtlos gegenüberstand. Um aber da zu einem definitiven Urteil zu gelangen, genügt im Hinblick auf den proteusartigen Verlauf der perniziösen Anämie die Erfahrung eines halben Jahres keineswegs.

In der vollen Überzeugung, daß eine reifere Erfahrung uns über das Gesagte hinaus noch weitere Anhaltspunkte geben wird, wann und in welcher Menge wir von Thorium-X bei perniziöser Anämie einen wirklich erfolgreichen Gebrauch machen können, möchte ich doch einstweilen bei Behandlung der perniziösen Anämie die Aufmerksamkeit auf die Injektion von Radium-Salzen zurücklenken. Obwohl im Prinzip mit gleichen Eigenschaften ausgerüstet, haben die Radiuminjektionen doch den Vorteil, eine elektive Reizwirkung auf das erythroblastische System auszuüben, während ihr zerstörender Einfluß auf Erythrozyten und auf den leukozytischen Apparat bei den in Betracht kommenden Dosen niemals erreicht wird. Ich kann hier keine Details mit-

teilen, glaube aber auf Grund unserer Erfahrungen sagen zu dürfen, daß man bei Auswahl der richtigen Gaben mit dem Erfolg der Radiuminjektionen zufriedener sein wird, als mit dem der Thorium-X-Therapie. Die nötigen Dosen sind allerdings groß und teuer. Man muß die Einzeldosen wahrscheinlich auf $^1/_{10}$ mg und mehr steigern

b) Der Leukozytenapparat.

Bei den Leukozyten ist es ähnlich wie bei den roten Zellen. Zunächst ist allerdings hervorzuheben, daß kleine und selbst mittlere Dosen von Radiumemanation in der Regel gar keinen Einfluß auf die Gesamtzahl der Leukozyten haben; nur eine Steigerung der eosinophilen Zellen wird häufig in solchen Fällen gesehen, wo schon von vornherein Hyper-Eosinophilie des Blutes bestand. Wir sahen das z. B. bei Asthmatikern, und ich habe anschließend zu bemerken, daß die Emanationsbehandlung der Asthmatiker sich bisher nichts weniger als bewährt hat. Immerhin kenne ich einen Fall, wo eine wegen chronischer Kniegelenkentzündung applizierte Radiumchlorid-Injektion als unerwartetes Nebenresultat eine ganz auffallende Besserung des gleichzeitig bestehenden Asthma bronchiale brachte. Auf Grund dieser Beobachtung wird jetzt auf meiner Klinik weiteres Material über Beeinflussung von Eosinophilie und von Asthma durch etwas größere Dosen von Radiumsalzen und namentlich von Thorium-X gesammelt.

Bei größeren Dosen von Radiumemanation kommt es fast regelmäßig zu einer gewissen Hyperleukozytose. Die Zahl der Leukozyten kann auf das Doppelte und mehr steigen, und diese Blutveränderung hat langen Bestand. Daß es sich nicht nur um eine vermehrte Ausschwemmung oder Neubildung handelt, sondern gleichzeitig um gesteigerten Zerfall, daß also der gesamte Leukozytenapparat gleichsam in verstärkter Schwingung ist, scheint der Zuwachs an Harnsäure im Urin zu beweisen. Denselben Einfluß wie starke Emanationsmengen haben sehr kleine Gaben von Thorium-X.

Wie bei den Erythrozyten schlägt der Effekt ins Gegenteil um, sobald man die Dosen steigert; es kommt zur Leukopenie. Um dies zu erreichen sind von der Emanation und von Radiumsalzen allerdings so große Mengen nötig, wie sie praktisch und therapeutisch nie in Betracht kommen. Bei Thorium-X aber liegt die Dosis, die zu einem mächtigen Abfall der Leukozyten des Blutes führt, sehr tief. Sie liegt knapp oberhalb des Wertes, der zur Vermehrung der Leukozyten anregt. Manchmal sieht man zunächst Vermehrung und bald darauf starken und jähen Abfall. In Tierexperimenten sahen wir oft die Leukozyten völlig aus dem Blute verschwinden. Die Tiere gehen dann regelmäßig nach einiger Zeit zugrunde. Die Sektion zeigt hochgradige Zerstörung der Milzpulpa und Schwund des adenoiden Gewebes: ferner hochgradige Degeneration in den Nebennieren und im ganzen chromaffinen System, außerdem Blutungen im Dickdarm.

Trotz der bei unvorsichtiger Dosierung drohenden Gefahren hat die ärztliche Kunst diese Eigenschaft des Thorium-X in ihren Dienst zu zwingen gewußt. Es lag nahe, das Medikament bei Leukämie zu versuchen. Das geschah im Frühjahr dieses Jahres gleichzeitig an meiner Klinik und an der Kraus'schen Klinik. Soviel ich selbst überschaue, hat die Fortsetzung der therapeutischen Studien die Hoffnungen, die wir auf dem Kongreß für innere Medizin an diese Behandlungsmethode knüpften, wesentlich verstärkt. In beginnenden Fällen von Leukämie, ferner in Fällen, wo schon starke Milzvergrößerung bestand und die Zahl der Leukozyten $^1/_2$ Million nicht überschritt, hat uns die Thorium-X-Behandlung bisher noch nicht im Stich gelassen. Es scheint, daß die Resultate schneller eintreten und dauerhafter sind, als bei der Röntgenbehandlung. Immerhin ist die Zeit noch zu kurz, um ein definitives Urteil abgeben zu können. Wir müssen jedenfalls mit großer Befriedigung feststellen, daß unser Rüstzeug gegen die Leukämie um eine mächtige Waffe bereichert worden ist. — Natürlich ist auch das Thorium-X kein Universalmittel gegen Leukämie. Daß Prozesse, die sehr weit vorgeschritten sind, noch gebessert oder gar geheilt werden können, ist durchaus unwahrscheinlich. Es liegen schon solche Fehlschläge vor, und auch wir erlebten sie in weit vorgeschrittenen Fällen. Das darf aber nicht entmutigen. Das ist bei allen chronischen Krankheiten das gleiche. Auch bei Leukämie muß wie bei Herzschwächezuständen, wie bei Tuberkulose, wie bei Diabetes die Losung sein: principiis obsta!

Ich möchte warnen, die Thorium-X-Therapie in solchen Fällen anzuwenden, wo auch der erythrozytische Apparat schwer geschädigt ist, d. h. also da, wo auch die Zahl und vor allem die Resistenzfähigkeit der Erythrozyten wesentlich vermindert sind.

Im Anschluß hieran sei erwähnt, daß wir das Thorium-X auch bei nichtleukämischen Lymphdrüsentumoren versuchten. Unter ihnen wurden die in Wien ziemlich häufigen lymphosarkomatösen und lymphogranulomatösen Tumoren am günstigsten beeinflußt. Natürlich gelang es nicht, die Bösartigkeit dieser Tumoren zu brechen, aber eine wesentliche Verkleinerung und damit eine wesentliche zeitweilige Verringerung der Beschwerden (Druckerscheinungen usw.) wurde doch erreicht. Bei Lymphdrüsentumoren tuberkulösen Ursprungs war der Erfolg nicht nennenswert.

Hier möge auch die Bemerkung Platz finden, daß Thorium-X einen deutlich steigernden Einfluß auf die Gerinnungsfähigkeit des Blutes zu haben scheint. Man wird diese Erfahrung für die Behandlung der Hämophilie verwerten können.

Wie Sie sehen, ist die therapeutische Verwendung der radioaktiven Substanzen zur Anregung des gesamten Stoffwechsels der Fettleibigen, zur Bekämpfung der uratischen Gicht, zur Besserung und vielleicht Heilung schwerer Anämien und Leukämien in bester Übereinstimmung mit dem was wir über die allgemeinen biologischen Wirkungen jener Substanzen in Erfahrung gebracht haben. Schon beim Gesunden wurden Befunde erhoben, die der Therapie die Richtung wiesen.

B. Andere Wirkungen.

Damit ist die therapeutische Verwendung der Radioaktivität aber nicht erschöpft; man hat inzwischen Heilwirkungen kennen gelernt, die wir theoretisch noch gar nicht oder doch nur sehr unvollkommen erklären können.

1. Rheumatismus und andere nichtgichtische Arthritiden. Da ist an erster Stelle die Beeinflussung der rheumatischen Krankheitsprozesse zu nennen. Weitaus die meisten Patienten, die im Laufe der letzten paar Jahre wegen vermeintlicher Gicht den Emanatorien zuströmten, litten in Wirklichkeit gar nicht an harnsaurer Diathese, sondern an subakuter oder chronischer, nicht uratischer Arthritis, besonders häufig an der Arthrosis deformans. Ich spreche da absichtlich von Arthrosis und nicht von Arthritis, weil meines Erachtens diese Krankheit auf Störungen der internen Sekretionen beruht und zunächst trophische und degenerative Veränderungen der Gelenke veranlaßt, zu denen sich die Entzündung, also die „Arthritis" erst sekundär hinzugesellt. Die Verwechslung zwischen den seltenen gichtischen und den viel häufigeren nichtgichtischen Gelenkerkrankungen, namentlich der Arthrosis deformans, ist bei Laien ganz üblich, aber auch Ärzte begehen den Irrtum häufig, und zwar sehr zum Nachteil der Patienten, weil die Fehldiagnose Gicht sehr oft zu rigorösen diätetischen Maßregeln führt, die die Patienten auf die Dauer sehr schwächen.

Die Verwechslung hat das Gute gehabt, daß sie die Rheumatiker der radioaktiven Therapie zuführte, und da zeigte sich, daß diese Patienten zwar nicht regelmäßig, aber doch in einer überraschend großen Zahl von Fällen aus dieser Behandlung großen Nutzen ziehen. Die Erfolge erstrecken sich auf Milderung und Beseitigung der Schmerzen, auf Rückbildung von Ergüssen und von synovialen Schwellungen, auf Wiederherstellung der Bewegungsfähigkeit. Gewöhnlich tritt anfangs eine entzündliche Reaktion auf, und es sind gerade diese anfangs sich scheinbar verschlimmernden Fälle, die für später das beste Resultat versprechen. Man kommt manchmal mit schwachen Emanatorien aus, aber ich muß mit Nachdruck hervorheben, daß wir selbst uns erst dann von der großen Bedeutung der radioaktiven Therapie für die chronischen nichtgichtischen Gelenkerkrankungen überzeugten, als wir die Emanation wesentlich verstärkten. Beim Übergang zu etwa 25 M. E. im Liter Luft waren die Resultate schon erheblich günstiger, als bei den kleinen Dosen von 4—8 M. E. im Liter. Sie besserten sich weiterhin und wurden manchmal ganz überraschend, als wir bis zu 200 oder gar 500 M. E. im Liter hinaufstiegen. Die guten Erfolge verteilen sich ziemlich regellos über die verschiedenen Formen der subchronischen und chronischen nicht gichtischen Gelenkerkrankungen. Sie betreffen teilweise auch den akuten Gelenkrheumatismus, bzw. die Residuen desselben. Ich möchte sogar sagen, daß gerade in solchen Fällen, wo ein akuter Gelenkrheumatismus zwar im wesentlichen ausgeheilt ist, aber doch noch in einzelnen Gelenken Schmerzen und Verdickungen der Weichteile zurückgelassen hat, die schönsten und befriedigendsten Erfolge erzielt wurden. Die gleichen Erfahrungen hat man übrigens auch im Joachimstaler „Radiumkurhaus" gemacht.

Immerhin erscheint es verfrüht, schon heute bestimmte klinische Formen der chronisch-rheumatischen Erkrankungen als geeignet und andere als nicht geeignet für radioaktive Therapie zu bezeichnen. Wir müssen noch viele sorgfältige Beobachtungen sammeln, ehe wir ein solches Schema aufstellen dürfen.

Bei anderen antirheumatischen Kuren ist es ja auch so. Wir können nicht mit zuverlässigen und überzeugenden Gründen voraussagen, dieser oder jener bestimmte Fall von chronischem Gelenkrheumatismus eigne sich am besten für indifferente Thermen oder für heiße Soolbäder oder für Schlammbäder oder für Schwitzbäder usw. Meistens muß ausgeprobt werden, was dem Patienten am besten bekommt. Die persönliche Erfahrung oder ich möchte fast sagen, der therapeutische Instinkt des erfahrenen Arztes leitet bei der Auswahl der Kur oft besser als Gelahrtheit und Theorie.

2. Myalgien, Neuralgien. Ehe ich auf die Besprechung der bei Gelenkrheumatismus zu wählenden Methoden eingehe, seien als zweite hierhergehörige Gruppe erwähnt Muskelschmerzen und Neuralgien. Ich hätte vieles gegen die heute übliche Behandlung dieser so häufigen und so quälenden Krankheitserscheinungen vorzubringen. Die Behandlung der meisten Formen von Myalgie und Neuralgie ist im Laufe der letzten Dezennien durch einseitig geschulte Spezialisten der Neurologie, der Hydrotherapie, der Massiertechnik und der Balneologie in grundsätzlich falsche Bahnen gedrängt worden, indem sich die Behandlung gegen Symptome und nicht gegen die Ursache der Symptome richtete. In einer unendlich viel größeren Zahl von Fällen, als die Angaben der Lehrbücher vermuten lassen und als der Praktiker annimmt, beruhen jene schmerzhaften Erkrankungen auf Stoffwechselstörungen bzw. auf Intoxikation; überwiegend häufig sind enterogene Toxine die Ursache.

Natürlich wird man in diesen Fällen ein viel besseres und vor allem viel dauerhafteres Resultat erhalten, wenn man die Ursache ermittelt und bekämpft. Ich möchte also meinen, daß ein großer Teil der Neuralgien und Myalgien nicht nur physikalisch, sondern auch chemisch, d. h. vor allem diätetisch behandelt werden muß — wobei ich unter diätetischer Behandlung allerdings nicht verstehe, daß man einfach sagt: essen Sie kein dunkles Fleisch oder essen Sie überhaupt kein Fleisch, oder vermeiden Sie Salz oder vermeiden Sie Alkohol, leben Sie nach Lahmann, Müller, Schultze usw. Das sind ja nichts als Modeschlagwörter, mit denen man manchmal nützt, manchmal aber auch ernstlich schadet. Es ist oft ein sehr sorgfältiges Studium nötig, bis die Ursachen klar gelegt sind, und eine rationelle diätetische Therapie sich darauf gründen kann.

Immerhin wird auch eine solche ätiologische Therapie die Hilfe physikalischer Maßregeln gerne annehmen; unbedingt nötig ist dies bei der ansehnlichen Gruppe post-infektiöser (oder infektiöstoxischer) Neuralgien und Myalgien, denen auch die „Erkältungsneuralgien und Myalgien" zuzurechnen sind. Wenn wir da mit Antitoxinen usw. oder mit den meist viel zu spät und in viel zu kleinen Dosen angewendeten „Antirheumatica" der Pharmakopoe nicht auskommen, bleibt uns gar nichts anderes als der physikalische Heilapparat — im weiteren Sinne des Wortes — übrig.

Weder bei Bekämpfung der Arthritis chronica noch bei Bekämpfung der Neuralgien und Myalgien soll und wird die radioaktive Therapie die altbewährten Heilverfahren verdrängen und berühmte heilkräftige Quellen und Kurorte überflüssig machen. Aachen, Aix-les Bains, Franzensbad, Marienbad, Homburg, Leuk, Ragaz, Wiesbaden, Wildbad, Salzschlirf, Schlangenbad, Trenczen-Teplitz usw. werden nicht aufhören, antirheumatische und antineuralgische Kurorte ersten Ranges zu sein, obwohl ihre Wässer nur Spuren von Radium oder Emanation enthalten. Wer sie deshalb aus dem therapeutischen Register streichen will, handelt wie ein Modetor. (Die radioaktiven Quellen sind oben zitiert.)

Neben diesen altbewährten Heilfaktoren wird sich aber zweifellos auch die radioaktive Therapie einen angesehenen Platz erobern. Wenn wir fragen, welche Form der radioaktiven Therapie wir wählen sollen, so meine ich, man sollte das Augenmerk zunächst auf die radioaktiven Bäder lenken. An Kurorten, wo radioaktive Quellen fließen, werden auch Inhalations- und Trinkkuren mit herangezogen (vor allem in Joachimsthal), und indem sich diese verschiedenen Methoden mit den übrigen günstigen hygienischen und diätetischen Hilfsmitteln der Kurorte vereinen, verdoppeln und verdreifachen sich die Aussichten auf guten Erfolg. Man soll die Erfahrung nicht über Bord werfen, daß bei den oben genannten Gruppen von Krankheiten die Behandlung in Kurorten, in Krankenhäusern und in Sanatorien stets einen durchschnittlich besseren Erfolg gezeitigt hat, als die häusliche Anwendung der verschiedensten physikalischen Methoden.

Ich glaube nicht, daß es den Emanatorien, die man in den großen Städten errichtet und noch weiter errichten wird, auf die Dauer gelingen wird, den bewährten Kurorten den Rang streitig zu machen. Eine Menge unentbehrlicher Hilfsmittel, über die Kurorte und Sanatorien ohne weiteres verfügen, stehen zuhause nicht zu Gebote.

Sehr aussichtsvoll scheinen uns sowohl bei den rheumatischen Erkrankungen wie bei Neuralgien, Myalgien und besonders auch bei tabischen Schmerzen Injektionen von Radiumsalzen zu sein. Manchmal genügten sehr kleine Mengen, d. h. ungefähr $^1/_{100}$ mg Radiumsalz. Andere Male mußte die Menge sehr bedeutend gesteigert werden ($^1/_{10}$ mg und mehr). Leider war es aber bisher noch nicht möglich, über die Wirkungskraft dieser größeren Dosen zu einem abschließenden Urteil zu gelangen, da der hohe Preis der Radiumsalze dies verhinderte.

Wir versuchten daher bei den genannten krankhaften Zuständen auch das Thorium-X teils in subkutaner, teils in stomachaler Anwendung. Wir sahen einige Male, besonders bei chronischem Gelenkrheumatismus, bei Ischias, bei Occipitalneuralgien, bei Migränen, bei tabischen Schmerzen sehr befriedigende Erfolge. Wir können aber noch nicht abschließend beurteilen, ob für diese Gruppe von Krankheiten die Radium- oder Thoriumtherapie den Vorzug verdient.

3. Schlaflosigkeit, neurasthenische Übererregbarkeit. An dritter Stelle führe ich unter den Zuständen, die oft überraschend günstig beeinflußt werden, ohne daß wir den inneren Mechanismus der Wirkung deuten könnten, die Schlaflosigkeit und die allgemeine neurasthenische Übererregbarkeit an. Jeder, der Patienten in Emanatorien behandelt hat, wird diese Erfahrung bestätigen können. Sie drängte sich uns mit so überzeugender Kraft auf, daß wir den naheliegenden Gedanken, es möchte sich da nur um eine Suggestionswirkung handeln, fallen lassen mußten — um so mehr, als die Erfolge wesentlich deutlicher und nachhaltiger wurden, als wir zu sehr hoch konzentrierten Emanationsgemischen übergingen, ohne daß die Patienten selbst etwas von der wesentlichen Verstärkung der Emanationsdosis wußten. Natürlich ist nicht von vornherein auf großen Erfolg zu rechnen. Bestimmte Indikationen lassen sich noch nicht aufstellen. Unter den anderen Methoden scheint auch den Injektionen kleinerer Mengen von Thorium-X eine günstige Wirkung auf Schlaflosigkeit zuzukommen. Ich muß allerdings hinzufügen, daß unsere Patienten neben dem Thorium-X stets auch anderen Einflüssen ausgesetzt werden, die zur Bekämpfung des Übels mit beigetragen haben mögen.

4. Sexuelle Potenz. Schon im Anfang der radioaktiven Therapie wurden einige günstige Resultate in bezug auf sexuelle Potenz berichtet. Wir haben dieser Frage besondere Aufmersamkeit gewidmet, und es erscheint uns, wenn wir das Selbstbeobachtete mit den bisherigen Veröffentlichungen zusammenhalten, sicher gestellt, daß die radioaktiven Substanzen eine wesentliche Anregung auf die Keimdrüsen und den Reflexapparat ausüben können, natürlich unter der Voraussetzung, daß dieselben sich überhaupt noch in funktionsfähigem Zustande befinden. Besonders auffallend waren die Erfolge bei einigen Patienten mit leichtem Diabetes mellitus.

Natürlich befolgten die Patienten gleichzeitig geeignete diätetische Maßregeln, die sie zuckerfrei machten. Es ist ja aber bekannt, daß es bei leichtem Diabetes, wenn erst einmal ausgesprochene Potenzstörungen eingetreten sind, trotz sorgfältigster diätetischer Behandlung und anderer Maßnahmen oft sehr lange dauert, bis die Potenz sich wesentlich bessert. Starke Trinkkuren (Emanation von 30000—60000 M. E), der diätetischen Behandlung folgend, schienen uns diesen Besserungsprozeß außerordentlich zu beschleunigen. Man soll mit der radioaktiven Therapie aber nicht beginnen, ehe die Patienten zuckerfrei geworden und längere Zeit hindurch geblieben sind. Radioaktive Substanzen hemmen die Entzuckerung, in schweren Fällen erhöhen sie die Glykosurie.

Was die Wirkung auf die Potenz betrifft, so haben wir den bestimmten Eindruck, daß nachhaltige Erfolge, die zweifellos jenseits dessen liegen, was Suggestion vermag, doch erst durch größere Dosen von Emanation erzielt werden können (etwa 50—80 M. E. im Liter Luft) oder vielleicht durch Kombination von Inhalation und Emanationsbädern. Die Nachrichten, die aus Joachimsthal kommen, berechtigen zu dieser Annahme.

Auch die Thorium-X-Behandlung ist nach unseren Beobachtungen von stimulierender Wirkung auf die Potenz. Doch sei man mit der Dosierung äußerst vorsichtig, da bei Überschreitung der zulässigen Dosis eine gegenteilige Wirkung sicher zu erwarten wäre. Was wir aber bisher sahen, ermuntert zur Fortsetzung der Versuche.

In einigen Fällen hatte die Emanationstherapie auch auf den menstruellen Prozeß einen großen Einfluß, z. B. brachte sie Wiederkehr der Menstruation im Beginn des Klimakteriums und sie erzeugte starke Blutungen in Fällen, wo sonst die Periode sehr schwach zu sein pflegte. Man sieht solche Effekte manchmal schon bei ganz schwachen Emanationsdosen; und man muß bei Frauen, die zu stärkeren Menorrhagien oder zu irgendwie bedingten Metrorrhagien neigen, mit höheren Dosen radioaktiver Substanz jedenfalls sehr vorsichtig sein. Es ist die Bemerkung vielleicht nicht überflüssig, daß das Thorium-X ein starkes Abtreibungsmittel zu sein scheint.

5. Blutdruck. Daß erhöhter Blutdruck unter dem Einfluß der Emanation sinke, gehört gleichfalls schon zu den ältesten Beobachtungen. Sie beziehen sich auf Arteriosklerose und auf Hochdrucknephritis. Ich muß meiner Verwunderung darüber Ausdruck geben, daß man diesen Effekt mit einiger Regelmäßigkeit bei Anwendung schwacher Emanationsgemische gesehen haben will. Ich vermute, daß da andere Einflüsse mitgewirkt haben, und daß man das Absinken des Blutdrucks mit Unrecht auf die Emanation bezog. Nach unseren sehr ausgedehnten Erfahrungen sieht man zwar Blutdruckerniedrigungen während und nach Behandlungen mit schwachen, mittleren und starken Emanationsdosen. Doch ist darauf nicht mit Sicherheit oder gar nur einiger Wahrscheinlichkeit zu rechnen, und wir glaubten fast stets, etwaige Blutdruckerniedrigungen auf begleitende andere therapeutische Faktoren zurückführen zu müssen.

Anders liegen die Dinge bei den viel machtvolleren Injektionen von Thorium-X, auf deren blutdruckerniedrigende Wirkung Fr. Kraus zuerst hinwies. Wir können diese Angabe durchaus bestätigen. Wir sahen auch Nachlassen von Kopfschmerz, Kopfdruck, Schwindel, Kongestionserscheinungen, die ja sehr oft die Hypertension begleiten.

Zur Deutung der Blutdrucksenkung müssen wir uns gewisser anatomischer Befunde erinnern, die man nach Thorium-X Vergiftung antrifft. Man findet schwere Veränderungen im ganzen chromaffinen System, und es liegt die Vermutung nahe, daß die Druckverminderung bei Arteriosklerose und bei Nephritis gleichfalls durch eine direkte Beeinflussung des chromaffinen Systems vermittelt wird. Dies mahnt zu großer Vorsicht und macht es nötig, die Thorium-X-Therapie sehr sorgfältig durchzustudieren und auszuwerten, bevor man sie zur allgemeinen Anwendung empfehlen darf. Der lähmende Einfluß auf das Nebennierensystem erklärt gleichfalls die Erscheinung, daß solche Individuen, die ausgesprochene vagotonische Reizerscheinungen darbieten — und dies ist bei schwerer Neurasthenie die Regel — jede Form der radioaktiven Therapie schlecht vertragen.

C. Kontraindikationen der radioaktiven Therapie.

Welche von den Indikationen, die sich aus den bisherigen Erfahrungen über radioaktive Therapie ableiten lassen, der zukünftigen empirischen und theoretischen Kritik standhalten werden, läßt sich natürlich noch nicht überschauen. Einige Kontraindikationen kann man aber wohl schon jetzt aufstellen. Ich will sie hier nur kurz erwähnen, und füge hinzu, daß ich mich dabei im wesentlichen auf die Erfahrungen an meiner Klinik stütze:

1. Herzschwächezustände jeder Art.
2. Neurosen des vegetativen Nervensystems, besonders des autonomen Ssystems und schwere Neurasthenie.
3. Morbus Basedowii, schwere Diabetes, fieberhafte Zustände.
4. Neigung zu Blutung verschiedener Art (besonders Menorrhagien, Metrorrhagien; Hämoptoe, hämorrhagische Diathesen bei Hinneigung zu hämolytischen Prozessen).
5. Weit vorgeschrittene Erkrankungen des erythroplastischen und des leukoplastischen Systems (im Gegensatz zu früheren Stadien, die sich vortrefflich für die Therapie eignen).
6. Kachexien jeder Art (ausgesprochen ungünstiger Einfluß auf Karzinomkachexie!).
7. Marasmus senilis (im Gegensatz zu beginnenden Alterscheinungen, die sich vortrefflich dafür eignen).

D. Bewertung der Methoden der radioaktiven Therapie.

Ebensowenig, wie sich heute die Indikationen der radioaktiven Therapie im allgemeinen fest abgrenzen lassen, läßt sich heute mit Bestimmtheit sagen, welche der geschilderten Methoden sich am meisten bewähren wird. Der Intensität nach können wir die bisher bekannten Methoden etwa folgendermassen gruppieren:

1. Die Thorium-X-Injektionen. Sie sind auf das feinste abstufbar von kleinsten, unwirksamen bis zu den höchsten lebensgefährlichen Dosen. Die Wirkungen sind so mannigfach und teilweise so stürmisch, und die quantitativen Beziehungen zwischen Dosis und Wirkung sind noch so wenig studiert, daß man diese Therapie noch nicht zur allgemeinen Anwendung empfehlen darf.

2. Die Thoriumtrinkkuren. Von den Thoriumtrinkkuren gilt das gleiche. An Kraft stehen sie den Injektionen wahrscheinlich nicht nach. Als unangenehme Nebenwirkung kommt eine gewisse lokale Reizung im Magen-Darmkanal hinzu. Bei großer Vorsicht läßt sich dieselbe allerdings vermeiden.

Es gehört wohl nicht viel Prophetengabe dazu um vorauszusagen, daß die machtvolle Thorium-X-Behandlung die aussichtsreichste unter allen bisherigen Methoden ist. Sie wird sich, wenn sie erst besser ausgewertet ist, bei genügender Vorsicht auch für häusliche Behandlung eignen.

So weit wir jetzt überschauen können, werden ihre Domäne alle jene Krankheiten sein, bei denen man mit wirklich großen Mengen radioaktiver Energie vorgehen muß.

Das ist vor allem die Leukämie, während die perniziösen Anämien vielleicht wieder ausgeschieden werden müssen. Die Thoriumbehandlung wird aber auch übergreifen auf die Behandlung der harnsauren Gicht, chronischer torpider Arthritiden, der Arthrosis deformans, von Neuralgien und Myalgien. Sie wird sicher auch bei der Behandlung von Potenzstörungen Boden gewinnen.

3. Radiumsalzinjektionen stehen natürlich theoretisch den Thoriuminjektionen an Kraft nicht nach. Um aber das zu erzielen, was eine mittlere Thoriuminjektion leistet, bedarf es Radiummengen, die schon mit Rücksicht auf die enormen Kosten einstweilen außer Frage sind. In der Form und Dosis, wie die Radiuminjektionen bisher angewendet worden sind, können sie nicht als sehr kräftig bezeichnet werden. Es waren oft so kleine Dosen, daß manchmal wohl mehr der Name Radium, als das Element Radium der therapeutische Energieträger war.

Versuche mit größeren Dosen scheinen einstweilen am aussichtsvollsten und am notwendigsten bei schweren Anämien. Die das Knochenmark anregende Dosis liegt weit unterhalb der hämolytisch wirkenden Menge, während beim Thorium-X diese beiden Werte nahe beieinander liegen. Auch ist der Einfluß auf den Leukocytenapparat nicht so stark und nicht so gefährlich wie beim Thorium-X.

Andererseits kann man mit Radiumemanationskuren bei schweren Anämien nicht das gleiche erreichen, wie mit den Injektionen des Salzes, man mag die Dosierung noch so hoch steigern.

Radiuminjektionen werden sich auch bei schweren, noch mit frischen Nachschüben einhergehenden Formen von chronischem Gelenkrheumatismus bewähren. Doch ist dies einstweilen noch eine überaus kostspielige Behandlung.

4. Kombination von stark radioaktiven Quellbädern mit Emanatorium und Trinkkur. Dies scheint mir die Form zu sein, zu der der praktische Arzt heute am liebsten greifen wird, wenn er seinen Patienten einer ganz unbedenklichen und einigermaßen sicheren radioaktiven Therapie überweisen will. Die wichtigsten Indikationen hierfür sind:

a) echte harnsaure Gicht, mit dem Vorbehalt, daß auf die Dauer die diätetischen Maßnahmen doch noch höher als die Radiumkur zu bewerten sind.

b) nicht gichtische Arthritiden verschiedenen Ursprungs, mit dem Vorbehalt, daß sie über das Stadium hinaus sind, in dem man mit Ruhe, mit antirheumatischen Medikamenten und mit einiger Geduld Vortreffliches erreicht.

c) Myalgien und Neuralgien mit dem Vorbehalt, daß sie nicht bedingt und unterhalten sind durch Störungen des Stoffwechsels und durch enterogene und andere Intoxikationen; d. h. die radioaktive Therapie ist da indiziert, wo auch andere physikalische und nicht chemische Methoden am Platze sind.

d) Potenzstörung mit dem Vorbehalt, daß alle Indikationen, die sich aus ursächlichen Stoffwechselerkrankungen verschiedenster Art ergeben, bereits gleichfalls berücksichtigt sind. Die vor-

sichtige Thoriumbehandlung ist den Emanationsbädern vielleicht überlegen.

e) Beginnende Alterserscheinungen ohne eigentliches Kranksein. Wir werden uns erinnern, daß Gastein schon seit alter Zeit — anderen Orten voran — den Ruf eines „Verjüngungsbades“ genießt, und von Patienten, die aus Joachimsthal zurückkehren, hören wir jetzt gleichfalls rühmen, daß es ein „Jungbrunnen“ sei. Hier sei erwähnt, daß mehrwöchige Injektionskuren mit sehr kleinen Mengen Radium oder Thorium-X (etwa täglich 1500—2000 M. E.) einen deutlich stimulierenden Einfluß auf ältere Leute zu haben scheinen. Ein sicheres Urteil läßt sich aber darüber noch nicht abgeben. Die Summe der Varianten, die das günstige Endresultat herbeiführen können, ist zu groß.

f) Leichte Formen von Neurasthenie und von nervöser Schlaflosigkeit, nervöser Pruritus.

4. Starke Emanatorien. An vierter Stelle in dieser Skala sind die wirklich starken Emanatorien zu nennen, d. h. solche, in denen ein Mindestgehalt von 25 M. E. im Liter Luft garantiert wird, und die noch eine weitere Verstärkung zulassen. Da die Errichtung solcher Emanatorien einstweilen auf große pekuniäre Schwierigkeiten stößt, kommen als Ersatz die kleinen transportablen Emanationsapparate in Frage, die aber noch wesentlich vervollkommnet werden müssen, ehe man Großes von ihn erwarten darf. Auch das Neu-Lengfelder Emanationsbett ist hier zu erwähnen.

5. Die mittleren Emanatorien (12—25 M. E.) sind an fünfter Stelle dieser Rangordnung zu nennen, und ferner die Trinkkuren mit wirklich starken Emanationslösungen (30000—60000 M. E. am Tage). Soweit nur lokale Wirkungen beansprucht werden, rechne ich auch die hochwertigen radioaktiven Kissen und Umschläge hierhin (cf. S. 39).

6. Die schwachen Emanatorien (8—12 M. E.) Die schwachen Emanatorien oder mit anderen Worten die bisher gebräuchlichste Form der radioaktiven Therapie verdienten erst an sechster und letzter Stelle genannt zu werden. Ich glaube, es war sehr übereilt, daß auf das erste Geläut hin alle Städte, alle Kurorte und alle Sanatorien usw. sich um die Errichtung von Emanatorien bemühten. Da ist viel Geld verschwendet und — was schlimmer ist — viel guter Glaube getäuscht worden. Denn es ist keine Frage, daß viele der überstürzt eingerichteten Emanatorien von vornherein viel zu schwache Gasmischungen zur Verfügung stellten — Gasgemische, die erheblich unter der Schwelle der Wirkungsfähigkeit lagen. Man war anfangs zu enthusiastisch; man übersah die quantitativen Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung und man zog auch den Kreis der Indikationen zu weit. Man stürzte sich auf die neue Methode, ehe sie durch Physiologie und Pharmakologie genügend durchgearbeitet war.

Inzwischen ist schon vieles besser geworden. Man ist doch stutzig geworden durch die Kritik, die an den schwachen und schwächsten Emanatorien geübt ist. Wenn jetzt eine rückläufige Welle einsetzt, so schadet das gar nichts. In der radioaktiven Therapie steckt so viel Gutes, daß sie zweifellos geläutert und vervollkommnet und als Siegerin aus dem Streit der Meinungen hervorgehen wird. Es liegt zwar nicht im Interesse der verschiedenen Radiumgesellschaften, wohl aber im Interesse der neuen Methode, der Ärzte und der Patienten, wenn wir verlangen, daß die gesamte radioaktive Therapie erst viel gründlicher als bisher von Physiologie, Pharmakologie und Klinik durchgearbeitet und ausgewertet werde, ehe man sie der allgemeinen Anwendung preisgibt. Die schwachen Emanatorien freilich schaden nichts; sie sind ja nicht viel mehr als eine therapeutische Spielerei. Um so mehr gilt jene Forderung aber für die Radiuminjektionen und vor allem für jede Art der Thoriumtherapie, deren Heilkraft und deren Gefahren hinter denen der stärksten Alkaloide nicht zurückstehen.

II. Aus Wissenschaft und Praxis.

Fortschritte auf den einzelnen Sondergebieten.

Es finden abwechselnd sämtliche Sonderfächer Berücksichtigung.

1. **Aus der inneren Medizin.** Falta berichtet über Radiumemanation bei inneren Krankheiten nach den Erfahrungen auf der v. Noordenschen Klinik (Wiener med. Wochenschr. Nr. 50). Es wurden folgende Applikationsweisen angewandt: Erstens Bäder mit einem Emanationsgehalt bis zu 100000 M. E., zweitens Trinkkuren mit einem Gehalt von 3 mal 330 bis eventuell 3 mal 10000 p. die; drittens Sitzungen im Emanatorium mit einem Gehalt von 4, meistens 20, oft aber auch bis 600 M. E. p. l Luft. In letzter Zeit sind auch vielfach Injektionen von kleinen Mengen Radiummetall entsprechend einer Aktivität von 1000—2000 M. E. gemacht worden, besonders bei Gelenkerkrankungen in der Nähe der erkrankten Gelenke. In einigen Fällen von chronischem Gelenkrheumatismus, chronischer Ischias, von lanzinierenden tabischen Schmerzen und in einem Falle von Gicht wurden Heilungen erzielt. Doch betont Falta, daß die hier beschriebenen Fälle ausgesuchte Fälle sind, daß in vielen Fällen nur ein ganz vorübergehender oder gar kein Erfolg erzielt wurde und endlich, daß es Patienten gibt, welche die Radiumemanation überhaupt nicht vertragen, sei es, daß die

Schmerzen sich steigern, sei es, daß nervöse Symptome sich einstellen. Ein wichtiges Moment bei der Radiumbehandlung ist die Dosierung. Hier muß man empirisch individualisieren. Man muß herausfinden, welche Dosis dem Kranken am besten zusagt; manche Fälle reagieren auf kleine Dosen nicht, werden aber auf größere wesentlich besser. Bei anderen wiederum werden große Dosen nicht vertragen und nach einer Pause kommt man dann mit kleinen Dosen weiter.

Benno Stein hat auf der v. Noordenschen Klinik in einem Falle von Leukämie, bei dem die Röntgentherapie erfolglos gewesen war, die von Korányi angeregte Benzoltherapie angewandt (Wiener klin. Wochenschr. Nr. 49). Es handelte sich um einen Fall von myeolischer Leukämie bei einer 67jährigen Frau; die Milz füllte die ganze linke Bauchhälfte bis zur Nabelhöhe aus. Das Blut enthielt 225000 Leukocyten, 2,8 Millionen Erythrocyten im Kubikzentimeter. Die Benzolbehandlung bewirkte eine fast konstante und relativ schnelle Abnahme der Leukocyten derart, daß am 42. Tage die Leukocyten auf 9000 gefallen waren, während gleichzeitig der ganze Komplex der subjektiven Symptome verschwand und das Körpergewicht stieg. Da das Benzol, nach der ursprünglichen Vorschrift in Gelatinekapseln verabreicht, anfangs eine hartnäckige Appetitlosigkeit hervorgebracht hatte, wurde es in Geloduratkapseln gegeben, wodurch alle unangenehmen Nebenerscheinungen von seiten des Verdauungsapparates ausgeschaltet wurden. Nach Beendigung der Benzolkur wurde noch eine Arseninjektionskur angeschlossen, wodurch innerhalb 10 Tagen die schon vorher sehr kleine Milz noch so verkleinert wurde, daß sie nicht mehr palpabel war und das Gewicht sich noch um ein Kilo hob.

Klinger berichtet über einige Fälle von Influenzameningitis (Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte Nr. 34). Dieselben erschienen in ihrem klinischen Bilde vollkommen identisch mit der epidemischen Meningitis (Fieber, Nackensteifigkeit usw.). Bei der Lumbalpunktion konnte jedesmal in dem Punktat durch Untersuchung eines Ausstrichpräparates der typische Pfeiffer'sche Influenzabazillus nachgewiesen werden. Auch im Kulturverfahren erwiesen sich die Bazillen als identisch mit dem Pfeiffer'schen. Die Bedeutung dieses Nachweises liegt auf der Hand, denn bei der rechtzeitigen bakteriologischen Diagnose kann die in solchen Fallen unnötige Isolierung des Kranken vermieden werden, ebenso wie auch natürlich eine Behandlung mit dem Meningokokkenserum sich erübrigt.

Gelbart hat mittels der Dunger'schen Zählungsmethode der eosinophilen Zellen Untersuchungen über das Verhalten dieser Zellen bei bestimmten Krankheiten angestellt (Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte Nr. 29). Die Methode besteht darin, daß man das den Patienten entnommene Blut in der zur Leukocytenzählung bestimmten Mischpipette mit einer Flüssigkeit bestehend aus 1 proz. wässeriger Eosinlösung, Azeton āā 10,0 aq. dest. ad 100 verdünnt und zwar im Verhältnis 1/10, 3—5 Minuten lang schüttelt und dann damit die Zählkammer füllt. In dem hellrosa gefärbten Gesichtsfeld treten ausschließlich die eosinophilen als rundliche, aus glänzend roten Körnern zusammengesetzte Kugeln ungemein scharf hervor, so daß sie auch die Ungeübten leicht erkennen und zählen können. Auf Grund zahlreicher Untersuchungen bei Pneumonie, Scharlach, Masern usw. kam Verf. zu folgenden Resultaten: Die eosinophilen Zellen sind außerordentlich reaktionsfähige Elemente des Blutes. Besonders bei akuten Infektionskrankheiten treten sie in bestimmter und zum Teil schon bekannter Gesetzmäßigkeit auf und können diagnostisch, wie prognostisch verwertet werden. Zu diesem Zwecke müssen die Kranken von Anfang bis zum Schluß ihrer Krankheit möglichst oft untersucht werden; das gilt besonders für die akuten Infektionskrankheiten. Die Dunger'sche Methode eignet sich gerade für solche fortlaufende Untersuchungen durch ihre Einfachheit, besonders bei der Verwendung des Hayem-Sahli'schen Zählmikroskops. Im einzelnen fand Gelbart ferner, daß das Fehlen der Eosinophilen am Anfang der Krankheit für Typhus höchst charakteristisch ist und differentialdiagnostisch verwertbar ist. In prognostisch günstigen Fällen treten die Eosinophilen in der 3.—4. Woche wieder auf, in ungünstigen nicht. Bei Pneumonie beginnen die ungünstigen Fälle mit einem Fehlen oder starker Verminderung der Eosinophilen, die günstigen mit einer mäßigen Verminderung derselben. Die Scharlachfälle verlaufen gewöhnlich von Anfang an mit einer mehr oder weniger starken Eosinophilie, die noch wochen- ja monatelang nach der Genesung andauert. Beginnt jedoch ein Scharlachfall mit einer Verminderung der Eosinophilen, so ist die Prognose durch Komplikationen getrübt. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß Eosinophilie bei Infektionskrankheiten günstig ist, das Fehlen der Eosinophilie dagegen ungünstig.

Jadassohn-Bern hat in einem beachtenswerten Vortrage sich über die spezifische Behandlung der parasyphilitischen Nervenkrankheiten ausgesprochen (Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte Nr. 23). Er faßt seine Schlußsätze zugleich als den Ausdruck von zurzeit bestehenden Anschauungen und zum Teil Hoffnungen folgendermaßen zusammen. Da die syphilitische Ätiologie der Tabes und Paralyse nicht mehr in Zweifel gezogen werden kann, und da eine große Anzahl der vertrauenswertesten Autoren über mehr oder weniger günstige Erfahrungen mit spezifischer Therapie berichtet, sollte diese in jedem Fall, wo nicht ganz bestimmte Kontraindikation vorliegt, angewendet werden. Aus empirischen und theoretischen Gründen ist als erwiesen anzusehen,

daß noch am ehesten in den frühesten Stadien günstige Einwirkungen zu erwarten sind. Deswegen muß der größte Wert auf die Frühdiagnose gelegt werden und von den serologischen, mikroskopischen und chemischen Untersuchungsmethoden der umfassendste Gebrauch gemacht werden. Eine spezielle Indikation wird durch die Tatsache gegeben, daß, wie aus klinischen und autoptischen Beobachtungen hervorgeht, die Kombination der parasyphilitischen mit den eigentlichen syphilitischen Erkrankungen keineswegs selten ist. Auch die gelegentlich, wenigstens zeitweise bestehende Schwierigkeit der Differentialdiagnose zwischen beiden spricht für die Notwendigkeit spezifisch therapeutischer Versuche in jedem Fall. Bei der Unzulänglichkeit jedes einzelnen der spezifischen Medikamente ist zurzeit eine Kombinationsbehandlung mit Hg, Jod und Salvarsan das für die Praxis gegebene. Bei jedem der spezifischen Medikamente soll die Toleranz zuerst mit kleinen, vorsichtig tastenden Dosen ausprobiert werden. Dann aber soll unter sorgfältigster Beobachtung des Allgemeinbefindens und der einzelnen Organe zu energischeren Dosen übergegangen und die spezifische Therapie längere Zeit fortgeführt und durch Jahre hindurch immer wiederholt werden, selbstverständlich unter Hinzuziehung aller anderen therapeutischen, roborierenden, hygienischen Agentien. Die Gefahren der Salvarsanbehandlung scheinen bei vorsichtigem Vorgehen bei den parasyphilitischen Erkrankungen nicht größer zu sein, als bei der Syphilis selbst, und nicht größer als die des Quecksilbers.

G. Zuelzer-Berlin.

---

2. **Aus der Chirurgie.** Die Chirurgie macht in ihrem Bestreben, durch Lokalanästhesie die Allgemeinnarkose zu ersetzen, ununterbrochen neue Anstrengungen. Mehrere Arbeiten der letzten Zeit brachten bedeutsame Fortschritte. Von überraschender Einfachheit ist die Anästhesierung des Plexus brachialis durch supra-klavikuläre Injektion, die Kulenkampff, der Erfinder des Verfahrens, neuerdings wieder in der Deutschen med. Wochenschr. (1912 Nr. 40) empfiehlt. Man tastet am sitzenden Patienten die Art. subclavia ab, sticht lateral derselben in der Richtung auf den 3. Brustwirbeldornfortsatz ein und injiziert 10 bis 20 ccm einer 2—3 proz. Novokain-Adrenalin-Lösung in dem Augenblick, in welchem der Patient Schmerzen und Parästhesien im Arm, bis zu den Fingerspitzen hinab, angibt, die Nadelspitze also den Plexus getroffen hat. In mindestens 10 Minuten tritt eine Anästhesie ein, die jede Operation an der oberen Extremität schmerzlos auszuführen gestattet.

Nicht ganz so einfach ist die „Anästhesierung der unteren Extremitäten mittels Injektion auf die größeren Nervenstämme" (Arch. f. klin. Chir. Bd. 100 H. 2), für die Keppler in Verbesserung der Methode Läwen's an der Bier'schen Klinik genaue Vorschriften ausgearbeitet hat. Soll eine Ausschaltung des ganzen Beines erreicht werden, so müssen die 5 vom Becken zum Oberschenkel ziehenden Nerven in ihrer Leitung unterbrochen werden. Der Stamm des Ischiadikus und gleichzeitig der benachbarte Nervus cutaneus femor. post. wird mit größter Sicherheit erreicht, wenn man eine lange Nadel etwas unterhalb der Mitte einer Linie einsticht, die die leicht tastbare Spina iliaca sup. post. mit dem Außenrande des Tuber ischii verbindet. Diese Einstichstelle liegt genau in der Höhe der Trochanterspitze. Ist der Nerv erreicht (Schmerzen im Ausbreitungsgebiet!), so werden in ihn hinein 10—20 ccm 2 proz. Novokains injiziert. Ebenso wird der N. femoralis von einem Punkt 1 cm lateral der Arterie, direkt unterhalb des Leistenbandes, aufgesucht und injiziert. Den Obturatorius trifft man, indem man die Injektionsspritze etwas unterhalb des Tuberculum pubicum auf die Unterfläche des horizontalen Schambeinastes einsticht und sich nun an der Knochenkante entlang nach außen tastet, bis man auf den absteigenden Sitzbeinast stößt. Die jetzt injizierte Flüssigkeit (10 ccm der 2 proz. Lösung) wird mit Sicherheit in nächste Nachbarschaft des Nerven gelangen. Zuletzt wird noch der Nervus cutaneus femoris later. durch subkutane und subfasziale Injektionen etwas unterhalb und medial von der Spina sup. ant. unterbrochen. Jetzt lassen sich schmerzlos alle Operationen am Bein ausführen, Amputationen, Resektionen usw. Noch einfacher ist das Verfahren, wenn unterhalb des Knies operiert werden soll. Dann genügt allein die Unterbrechung des Ischiadicus und Saphenus maior.

Ebenfalls aus Bier's Klinik stammt die Veröffentlichung von Härtel (Arch. f. klin. Chir. Bd. 100 S. 192. Die Leitungsanästhesie und Injektionsbehandlung des Ganglion Gasseri und der Trigeminusstämme), der auf Grund sehr exakter anatomischer Studien eine Methode angibt, die das Ganglion Gasseri der Punction und Injektion zugänglich macht. Zu erreichen ist das Ganglion, wenn man als Leitlinie die sog. Trigeminusachse benützt, d. h. eine Linie, die vom Cavum Mekellii durch das Foramen ovale durchführt und die in ihrer Verlängerung die Wange in der Höhe des Alveolarrandes des 2. oberen Molarzahnes trifft. Hier wird eingestochen, dann wird die Nadel zur Fossa infratemporalis und dann 1,5 cm durch das Foramen ovale hindurchgeführt und nun etwa 1 ccm der 2 proz. Novokain-Adrenalin-Lösung in die Substanz des Ganglions eingespritzt. Sofort tritt völlige Empfindungslosigkeit im ganzen Trigeminusgebiet ein, die etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde andauert. Um positive Resultate zu erzielen und unangenehme Nebenwirkungen zu vermeiden, ist es nötig, die von Härtel angegebenen Vorschriften exakt zu befolgen. Diese Anästhesierung, einseitig oder doppelseitig ausgeführt, erlaubt die

größten Operationen am Gesichtsschädel, an Orbita, Nase, Nasenrachenraum, Kieferresektionen usw. Die große Ausbreitung der gefühllosen Zone ist ein besonderer Vorteil gegenüber den früher geübten Methoden der Anästhesierung der einzelnen Trigeminusäste.

Für die Anwendung der „Lokalanästhesie bei Magenoperationen" tritt Finsterer von neuem warm ein (Bruns' Beitr. Bd. 81 S. 266). Die Bauchhöhle läßt sich durch Novokain-Adrenalin-Anästhesie schmerzlos eröffnen, ebenso gelingt es, die Spannung der Muskulatur auszuschalten. Die Vorzüge bestehen darin, daß der Kollaps nach der Operation vermieden wird; ebenso fallen das Erbrechen nach dem Eingriff und die postoperative Magenatonie weg. Auch die Zahl und Schwere der Lungenerscheinungen werden herabgesetzt. Außer den kleineren Eingriffen lassen sich leichtere Gastroenteroanastomosen auf diese Weise bei vorsichtigem Arbeiten schmerzlos ausführen. Bei größeren Eingriffen, Resektionen u. ä. wird man allerdings öfters ohne vorübergehende Ätherisierung nicht auskommen.

Rich. Levy (Bresl. Chirurg. Gesellsch. 19. XII. 1912) hat in 2 Fällen mit Erfolg die Röntgenbestrahlung aktinomykotischer Erkrankungen durchgeführt. Beide Male handelte es sich um Rezidive nach früheren ausgedehnten Operationen. Am eklatantesten war der Einfluß auf die starke Sekretion, die Fisteln schlossen sich, die Infiltrate wurden weich und gingen zurück. Es wird dieselbe Technik angewandt wie bei der Röntgentherapie tuberkulöser Lymphome. Levy befürwortet die Radiotherapie aber nur für Fälle, die chirurgisch nicht angreifbar oder bereits ergebnislos operiert sind.

Hörz spricht in derselben Sitzung über die Völker'sche transduodenale Hepatikusdrainage, deren Prinzip kurz in folgendem besteht: Wenn man bei Unwegsamkeit des duodenalen Choledochusteils gezwungen ist, eine neue Verbindung der großen Gallengänge mit dem Darmkanal herzustellen, läßt sich die Naht dieser Anastomose viel sicherer über einem eingelegten Drain ausführen. Um nun die Galle temporär nach außen ableiten und außerdem das Drain später entfernen zu können, verfährt Völcker so, daß er mittels Witzel'schen Schrägkanals ein Drain auf der Vorderseite des Duodenums einnäht, das Drain auf der Rückseite wieder heraus- und in den hepatischen Choledochusteil hineinleitet und nun über dem Drain die Choledochoduodenoanastomose herstellt. Hörz hat eine Modifikation des Verfahrens angewandt. Er führt zunächst von der Vorderseite des Duodenum aus mittels Witzelfistel ein Drain ziemlich weit ins Duodenum nach dem Pylorus zu ein. Dann durchtrennt er an der Stelle der beabsichtigten Choledochoduodenoanastomose Serosa und Muskularis des Duodenums und vernäht die untere Hälfte der Choledochusinzision mit der entsprechenden Serosa-Muskularis-Lippe des Duodenums. Jetzt erst wird die Duodenalschleimhaut durchtrennt, das Drainende herausgezogen, in den Hepatikus eingelegt und nun über dem Drain die Anastomose durch doppelte Nahtreihe geschlossen. Die Vorteile dieser Modifikation bestehen darin, daß man nicht nur die vordere, sondern auch die hintere Anastomosenwand sehr exakt nähen kann und daß die Zeit, während welcher das Lumen des Duodenums eröffnet ist, auf ein Minimum reduziert ist. Weil-Breslau.

---

3. **Aus dem Gebiete der orthopädischen Chirurgie.** Das Material zu Elisabeth Straube's Arbeit über Behandlung der tuberkulösen Spondylitis (Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 119 H. 5/6 S. 369) stammt aus der Klientel von Rollier in Leysin, die Patienten sind während der Jahre 1904—1912 behandelt worden. Während eines 9 monatigen Kuraufenthaltes als Spondylitispatientin im Jahre 1910 und während eines Studienaufenthaltes im Februar und März 1912 hatte Verfasserin Gelegenheit, die Behandlungsweise nicht nur am eigenen Körper, sondern auch an zahlreichen anderen Fällen zu studieren. Neben guter Ernährung, Freiluftliegekur und Sonnenvollbad, welche in der mehrfach besprochenen Weise durchgeführt werden, wird in Leysin jetzt folgendes Verfahren geübt: Kinder und Erwachsene liegen nicht nur während der Insolation, sondern auch sonst noch mehrere Stunden am Tage auf dem Bauche. Der Oberkörper ist durch ein untergeschobenes festes Keilkissen erhöht, das je nach dem Grade der schon erreichten und in dem betreffenden Falle wünschenswerten Lordosierung mehr oder minder hoch ist. Mit den Ellenbogen stützt sich der Patient auf die Unterlage, mit den Händen kann er, wenn es ihm nötig erscheint, seinen Kopf halten. Diese Lagerung ist sehr angenehm und läßt, so unglaubhaft es klingen mag, dem Patienten mehr Bewegungsfreiheit als die reklinierte Rückenlage, sofern er sich nur an dieselbe gewöhnt hat. Die Bauchlage in der geschilderten Form kommt in allen Fällen von mittlerer und unterer Dorsal- und Lumbalspondylitis zur Anwendung. Straube zeigt an einzelnen Beispielen, daß durch dieselbe nicht nur die Buckelbildung verhindert wird, sondern daß auch eine Korrektion ausgeheilter Buckel erzielbar ist. Das Gipskorsett ist vollkommen aus der Behandlung des floriden Stadiums verbannt und nur für die Nachbehandlung reserviert worden. Für die Abszesse sind alle chirurgischen Maßnahmen außer der Punktion mit feinem Troikart verpönt. Auch diese wird nur angewandt, wenn sich bei längerem Zuwarten und intensiver Besonnung kein Resorptionsbestreben geltend macht. Bei verzögerter Resorption oder beim ständigen Wachsen des Abszesses wird die Flüssigkeit abgesaugt und 10 proz. Jodoformäther injiziert. An den Krankengeschichten von 96 an Spondylitis behandelten

Kranken (darunter 59 Erwachsenen und 37 Kindern bis zu 15 Jahren) werden die vortrefflichen Resultate der Leysiner Anstalten geschildert.

Im Laufe der letzten 3 Jahre wurden nach Magnus (Arch. f. klin. Chir. Bd. 99 H. 4 S. 1057) in der Marburger chirurgischen Klinik 11 Fälle von Frakturen der unteren Extremität mittels der Nagelextension behandelt. Ein Fall scheidet für die Beurteilung aus, da die Frau 10 Tage nach Anlegung der Nagelextension an einem ausgedehnten Erysipel am Rücken und einer schweren Pneumonie starb. In einem anderen Falle ist die Behandlung noch nicht abgeschlossen. Was die Indikation betrifft, so wurde die Methode in 4 Fällen gewählt, weil andere Verfahren — entweder der Gipsverband oder die Heftpflasterextension — versagt hatten. In einem weiteren Fall lag extreme Fettleibigkeit vor, die den Zugverband ebenfalls unwirksam machte, zumal eine alte Kontraktur im Kniegelenk bestand, welche für die Anlegung der Heftpflasterstreifen nur den Oberschenkel zuließ. In einem anderen Falle war die Haut in so weiter Ausdehnung durch Blasenbildung abgehoben, daß aus diesem Grunde der Streckverband nicht ratsam schien. Bei einem Schrägbruch dicht unterhalb der Trochanteren legte die Aussicht auf das übliche wenig befriedigende Resultat den Gedanken nahe, einen Versuch mit der Nagelextension zu machen. Die übrigen Fälle boten keine weitere Indikation zur Wahl der genannten Methode. Es war mehr der Wunsch, die Vorzüge des Verfahrens auszuprobieren. In allen Fällen wurde der Becker'sche Nagel verwendet und mit elektrischem Antrieb angebracht. Die Haut wurde nicht inzidiert. Man wandte teils Narkrose, teils Lokalanästhesie an. Es wurden ausschließlich perforierende drehrunde 5 mm dicke Nägel aus federhartem Klaviersaiten-Draht verwendet, teils von 19, teils von 28 cm Länge. Über die Nagellöcher wurde ein Jodoform- oder Vioformgaze-Collodiumverband, darüber noch ein aseptischer Wickelverband gelegt. Von den in Frage stehenden Punkten der Anbringung des Nagels wurde nur der Calcaneus und die distale Metaphyse des Oberschenkels benutzt. In keinem Falle wurden mehr als 15 kg angehängt. Was das Resultat betrifft, so zeigen von den 9 abgelaufenen Fällen 3 eine Verkürzung von 2 cm. Bei dem einen mußte ein Heftpflasterverband angelegt werden, da nach 30 tägiger Nagelextension die Stellung des frakturierten rechten Oberschenkels eine mangelhafte war. Bei demselben Patienten war wegen gleichzeitigen Abbruchs des inneren Condylus der linken Tibia und Subluxation des linken Schienbeins nach außen eine Nagelextension am Calcaneus angelegt worden. Es ergab sich auch hier, daß nach 35 tägiger Behandlung auf das Heftpflaster zurückgegriffen werden mußte. Der Unterschenkel heilte zwar ohne Verkürzung, aber mit leichter Krümmung nach außen. Ein weiterer Fall zeigte außer der Verkürzung des Unterschenkels um 2 cm eine Dislokation des unteren Fragmentes nach hinten, der dritte Fall außer der gleichfalls 2 cm betragenden Verkürzung des einen Oberschenkels eine geringe Außenrotation des entsprechenden Beines. Außer diesen 3 Fällen mit Verkürzung, mit und ohne Verschiebung der Fragmente gegeneinander, zeigte noch eine Unterschenkelfraktur eine unerhebliche Seitendislokation und ein Fall von Oberschenkelfraktur eine ziemlich bedeutende Versteifung des Kniegelenks nach Anbringung der Nagelextension an den Femurkondylen. Es bleiben als ideale Resultate, wenn man eine Verkürzung von 1 cm noch dazu rechnen will, 3 Fälle übrig. Zieht man in Betracht, daß es sich um nicht komplizierte und nicht einmal durchweg besonders schwere Frakturen handelt, so ist das Resultat dieser kleinen Reihe kein sehr gutes zu nennen. Die Methode wird nach Magnus die Heftpflasterextension nicht verdrängen, in geeigneten Fällen wird man aber gern mit Erfolg auf sie zurückkommen.

Brandes (Zeitschr. f. Chir. Bd. 117 Heft 5/6 S. 490) hat versucht, alle Kinder, welche in den Jahren 1899—1907 (8 1/2 Jahre) in der Kieler chirurgischen Klinik wegen Tuberkulose des Kniegelenks radikal operiert worden sind, nachzuuntersuchen. Es waren in diesem Zeitraum an 26 Kindern 19 Resektionen nach Helferich, 4 Arthrektomien, 4 Amputationen ausgeführt worden. Von diesen Kindern konnten fast alle lebenden Patienten persönlich nachuntersucht werden; von den Resezierten mußten 3 Patienten wegen Flexionskontrakturen einer Nachoperation unterworfen werden, alle anderen zeigten einen guten Befund; der lokale Prozeß war durch die Operation dauernd beseitigt. Zurzeit besitzen alle 14 resezierten Patienten eine feste ossäre Ankylose in genügender Streckstellung, alle befinden sich in einem erwerbsfähigen Zustande. Erreicht ist dieses Resultat durch die schonende Resektionsmethode nach Helferich, verbunden mit gewissenhafter langzeitiger rationeller Nachbehandlung. Wir dürfen also nach Brandes auch im Kindesalter zur Resektion schreiten, wenn wir imstande sind, die Pflicht rationeller Nachbehandlung und ev. jahrelanger Kontrolle zu übernehmen. Als Prophylaxe einer immer möglichen Flexionskontraktur empfiehlt sich die sekundäre Resektion der Flexorensehnen. Die Amputation ist nur berechtigt, wo ein längerer operativer Eingriff wegen direkter Lebensgefahr ausgeschlossen ist.

Payr (Arch. f. Klin. Chir. Bd. 92 Heft 3 S. 681) hat im Laufe von 4 Jahren an 12 Fällen die blutige Mobilisierung des ankylosierten Kniegelenks mittels Gewebsinterposition nach vollführter Lösung der Verwachsungen oder Knochendurchtrennung zu erzielen gesucht. Zwei weitere Fälle, in denen eine Interposition von Weichteilen wegen des Erhaltenseins eines großen Teiles des Knorpelbelages der Gelenkkörper unterblieb (es

handelt sich um kindliche Tuberkulosen mit Herden in den Gelenkkörpern und fibrös versteiftem Gelenk), sind trotz vorzüglicher funktioneller Resultate in der Payr'schen Zusammenstellung nicht berücksichtigt, ein weiterer 13. Fall, der erst vor 5 Wochen operiert worden ist, verspricht trotz sehr schwieriger Verhältnisse (totale Verschmelzung des Gelenkspaltes und der Kniescheibe durch derbe fibröse Massen nach Gonorrhoe) schon jetzt ein ausgezeichnetes Resultat. In den 12 Fällen handelte es sich 4 mal um das weibliche, 8 mal um das männliche Geschlecht. Das Alter des jüngsten Patienten betrug 11, das des ältesten 35 Jahre. Der Ätiologie nach handelte es sich 5 mal um Arthritis purulenta nach penetrierender Verletzung, 2 mal um Gonorrhoe (phlegmonöse Form), 2 mal um ankylosierende Polyarthritis, 3 mal um Tuberkulose. Von diesen letzteren wurden einmal in einer ossären Ankylose noch tuberkulöse Herde gefunden, einmal lag ein mittelst Resektion behandelter, in unbrauchbarer Stellung ausgeheilter Kniefungus vor, einmal endlich handelte es sich um eine Synovialtuberkulose, bei der es nach der Arthrektomie zu einer sekundären Ankylose von Gelenk und Kniescheibe gekommen war, bei der das in den übrigen Fällen geübte Mobilisierungsverfahren verwendet wurde. In 8 Fällen war die Ankylose eine ossäre, in 4 eine fibröse. Die Zeitdauer des Bestehens der Ankylose schwankte zwischen 1/2 und 12 Jahren. In 6 Fällen war die Stellung der Ankylose eine für den Gehakt unbrauchbare Beugekontraktur, häufig mit Subluxation, Außenrotation und seitlicher Abweichung, 6 mal war die Versteifung in Streckstellung erfolgt. In allen Fällen von fibröser Ankylose waren verschiedenste Versuche zur Wiederherstellung der Beweglichkeit auf unblutigem Wege gemacht worden. Was die operative Technik anlangt, so ist das Gelenk 3 mal mittels Textor'schen Querschnitts eröffnet worden, davon einmal mit Z-förmiger Durchtrennung des Kniescheibenbandes, einmal mittels des Kocher'schen äußeren Bogenschnitts, 6 mal mittels zweier seitlicher gerader oder bogenförmiger Inzisionen; 2 mal wurde die Falzbildung an der Tuberositas tibiae nach Kirschner gemacht. Was die Art der Interposition anbelangt, so wurde in 3 Fällen von freier autoplastischer Gewebstransplantation Gebrauch gemacht, in allen übrigen Fällen ein gestielter, etwas Fett tragender großer Lappen aus der Fascia lata und dem Tractus ileotibialis verwendet. In 9 Fällen war der Wundverlauf ein ungestörter, die Heilung sämtlicher Wunden erfolgte primär; einmal hat Payr eine — wahrscheinlich — primäre, allerdings nicht schwere Infektion eines Hämatoms gesehen, die aber die Erzielung eines guten Resultates nicht hinderte. Einmal hatte man eine Sekundärinfektion nach schon erfolgter glatter Heilung durch Dehiszenz der Nahtlinie mit nachfolgendem Erysipel zu beklagen, wodurch der Erfolg vernichtet wurde und eine Wiederkehr der Ankylose erfolgte. Nur in 2 Fällen bediente man sich bei der Nachbehandlung der Lagerung auf einer Schiene. In allen übrigen Fällen wurde in irgendeiner Form von der permanenten Extension Gebrauch gemacht. Größere Nachoperationen wurden in 6 Fallen ausgeführt. In 8 Fällen wurde von passiven Bewegungsversuchen des Gelenks so gut wie ganz Abstand genommen und die Mobilisierung hauptsächlich dem Gebrauch der Pendel überlassen. Von diesen ergab nur einer einen Mißerfolg. Das Resultat war ein funktionell ganz ungünstiges, in 3 Fällen mit völliger Wiederkehr der Ankylose; eine Besserung war aber doch insofern in zwei Fällen zu verzeichnen, als die vor der Operation bestehende Beugekontraktur in volle oder nahezu volle Streckstellung übergeführt wurde. In einem Falle resultierte eine aktive und passive Beweglichkeit von ca. 10°. Ein günstiges Resultat wurde in 8 Fällen erzielt, in 4 davon ein sehr gutes, indem eine Beweglichkeit von 80—90° und darüber erzielt wurde, in zwei Fällen ein gutes, mit einer Exkursionsbreite zwischen 45 und 90°. Ein Fall wurde wegen eines nur recht mäßigen Erfolges (25—30°) kürzlich nachoperiert. Der 12. Fall liegt noch nicht lange genug für ein abschließendes Urteil zurück, verspricht aber gleichfalls ein gutes Resultat. Die Beobachtungsdauer überschreitet nur bei 2 Fällen mit sehr gutem Resultat einen Zeitraum von 2 Jahren. In diesem ist, was nicht unwesentlich scheint, eine weitere Besserung der Gebrauchsfähigkeit der Gliedmaßen aufgetreten. Alle übrigen sind noch innerhalb des ersten Jahres.

Sumita (Arch. f. klin. Chir., Bd. 99, H. 3, S. 755) stellte sich die Aufgabe, in Tierversuchen die anatomischen Veränderungen der zur Gelenkmobilisierung eingelagerten Weichteillappen sowie die Gelenkveränderungen systematisch zu studieren. Zu Versuchstieren wurden ausschließlich Hunde benutzt, bei denen 20 Gelenke operiert wurden. Um die Veränderung verschiedener Gewebe zu studieren, hat Sumita Fascie, Muskel, Fett, Sehne und Sehnenscheide je nach den lokalen Verhältnissen zur Interposition verwendet. Fast alle operierten Tiere hat Sumita klinisch, anatomisch und histologisch untersucht. Die eingelagerten gestielten Weichteillappen sind in keinem Falle in größerer Ausdehnung nekrotisiert. Alle zur Interposition verwendeten Gewebe zeigen relativ frühzeitig eine fibröse Umwandlung und verhüten durch ihre Volumzunahme und durch eine mehr oder weniger umfangreiche Schleimbeutelbildung nicht nur die Wiederverwachsung der ehemals ankylosierten Gelenkenden, sondern machen durch funktionelle Anpassung das operierte Gelenk in befriedigender Weise brauchbar. Die zwischen den Gelenken liegenden Teile des eingelagerten Lappens erfahren durch Pressung und Zerrung bei der Gelenkbewegung eine Hyperämie und

Gefäßneubildung, deren Folge eine Hyperplasie des Gewebes ist. Gewebsblutungen, partielle Nekrose, Verflüssigung des nekrotischen Gewebes und nachfolgende Wanddifferenzierung des entstandenen Hohlraums führen zur Bildung eines schleimig-fadenziehende Flüssigkeit enthaltenden geschlossenen Raumes, der mit Schleimbeuteln viel Ähnlichkeit hat. Ausgedehnte Blutungen im Lappengewebe, besonders in den vorhandenen oder durch die Hämorrhagie erweiterten Gewebsspalten, verhindern die primäre Verwachsung der Raumwandungen und ermöglichen durch eine Reizwirkung der vorhandenen Flüssigkeit unter dem Einfluß der bei den Gelenkbewegungen unvermeidlichen Reibung die typische Differenzierung der inneren Schicht der Wandung. So spielt die Gewebsblutung, je nach ihrer Ausdehnung und Beschaffenheit bei der Schleimbeutelbildung im Lappengewebe entweder indirekt durch nachfolgende Gewebsnekrose usw. oder direkt durch Verhinderung der Verwachsung der Raumwandung eine große Rolle. Auf Grund unserer Anschauung über die Entstehungsweise und nach der histologischen Beschaffenheit der inneren Wand und des Inhaltes möchte Sumita die Entstehung der Schleimbeutel im eingelagerten Lappengewebe mit der von Ledderhose, Payr und Franz beschriebenen Ganglienbildung identifizieren. Die innere Wand der neugebildeten Schleimbeutel sieht glatt, weißlich, fibrös, spiegelnd aus, eine Endothellage der inneren Schicht fehlt. Bei weit differenzierter Hohlraumwandung läßt sich die innere Schicht sehr gut von dem umgebenden Bindegewebe unterscheiden. Sie zeigt gewöhnlich eine mehr oder weniger dichte epithelähnliche Anordnung der rundlichen oder sternförmigen Zellen mit einem großen Kern, die bald spärlich (an den Stellen, an denen ein größerer Druck zu vermuten ist) bald sehr reichlich zu finden ist. Nicht selten sieht man auch auf der einen Wand eines solchen Schleimbeutels eine den Synovialzotten ähnelnde Falte. Im allgemeinen besteht histologisch eine große Ähnlichkeit mit der normalen Gelenkinnenhaut. In der Umgebung des Gelenkes kommt es, an Stelle der bei der Operation abzutragenden Kapselteile zu einer gelenkkapselähnlichen Differenzierung des umgebenden Bindegewebes, wodurch das Gelenk eine genügende Festigkeit erhält. Ferner entsteht durch Zerrung und Hyperämie bei der Gelenkfunktion eine bemerkbare Verdickung da, wo die stärksten mechanischen Reize zu vermuten sind; damit wird in gewissem Sinne auch ein Ersatz für die Gelenkbänder geschaffen. Knorpelregeneration kommt an den entknorpelten Gelenkenden nicht vor. Im Gegenteil werden zurückgebliebene Knorpelreste allmählich durch Eindringen von Gefäßen aus dem umgebenden Gewebe fibrös umgewandelt. Die makroskopisch knorpelähnlich aussehende, weißlich glänzende, glatte Oberfläche der Gelenkenden zeigt bei der mikroskopischen Untersuchung einen dicht mit der Knochenfläche verwachsenen, bis zu einem gewissen Grade ihre Unebenheiten ausgleichenden bindegewebigen Überzug. Derselbe stammt hauptsächlich von dem eingelagerten Lappen, zum Teil auch von den bindegewebig veränderten Knorpelresten. Hinsichtlich der funktionellen Anpassung des von Sumita verwendeten Lappenmaterials bestehen nur geringe Unterschiede, doch hat S. den Eindruck bekommen, daß Fascie, Fett (und auch Sehnenscheide) besser geeignet sind als Muskulatur und Sehne. Die Verwendung der zuletzt genannten Gewebsarten verbietet sich wegen der unvermeidlichen Funktionsstörung und noch infolge gewisser Unbequemlichkeiten in technischer Hinsicht von selbst. Sumita zieht, je nach den lokalen Verhältnissen, Fascien- und Fettlappen vor.

Joachimsthal-Berlin.

---

4. Aus dem Gebiete der Hals- und Nasenleiden. In der Oktober und Novembersitzung der Laryngologischen Gesellschaft zu Berlin hielt Gutzmann einen Vortrag über habituelle Stimmbandlähmungen. Der Begriff der habituellen Lähmungen ist in der Neurologie entstanden; man hatte beobachtet, daß Lähmungserscheinungen auch nach dem Schwinden jeder substantiell nachweisbaren Veränderungen im Muskelnervenapparat weiterbestanden, und Oppenheim hatte diese eigenartige Erscheinung auf den Verlust der betreffenden Erinnerungsbilder zurückgeführt. Gutzmann bemühte sich nun zu zeigen, daß diese habituellen Lähmungen auch in der Laryngo-Rhinologie eine Rolle spielen. Diese Auffassung wurde von der Mehrzahl der Diskussionsredner bereitwilligst akzeptiert als eine willkommene und außerordentlich brauchbare Formel für die Deutung mancher pathologischer Dauerzustände, die sich im Anschluß an gewisse Erkrankungen ausbilden: das Verstummen ertaubter Kinder, das Persistieren der Mundatmung nach Adenotomie, und manch ähnliche Erscheinung erklären sich gut und ungezwungen aus der Annahme, daß den Patienten während ihrer Erkrankung die Erinnerungsbilder für die Sprache und für die normale Nasenatmung verloren gegangen sind. — Noch zahlreicher sind in der Laryngo-Rhinologie vielleicht die Fälle, bei denen es sich nicht um eine aus einer Gewöhnung hervorgerufene Lähmung, sondern um eine auf diese Weise entstandene Koordinationsstörung handelt. Hierher würden z. B. zu rechnen sein die Stotterer, die, um ihren Sprachfehler zu verbergen, die Flüsterstimme so andauernd benützen, bis sie schließlich das laute Sprechen verlernt haben, ferner die Patienten, die nach Ablauf einer Laryngitis trotz des Schwindens jeder krankhaften Erscheinung ihre rauhe, heisere Stimme dauernd beibehalten. Zu einer lebhaften Diskussion führte schließlich noch die Erörterung der Frage, wie diese habituellen Lähmungen und Koordinations-

störungen im neurologischen Sinne zu bewerten seien. Daß sie, wo sie als Einzelsymptome auftreten, nicht genügen, um die Diagnose „Hysterie“ zu begründen, wurde allseits zugegeben, ebenso, daß diese Erscheinungen als „psychogene“ aufzufassen seien — ob sie aber, wie Gutzmann meinte, auch immer als „normal psychogen“ anzusehen seien, das wurde von dem Ref. in Zweifel gezogen: daß auch ganz normale Kinder bei Ertaubung die Erinnerungsbilder für die Sprache verlieren, ist zuzugeben; die psychische Veranlagung eines Kindes aber, das nach Ablauf einer akuten Laryngitis seine rauhe, heisere Sprache trotz elterlicher Mahnung gewohnheitsmäßig beibehält, scheint mir doch nicht von normaler Widerstandskraft — denn normale Kinder sprechen eben, wie tausendfache Erfahrung lehrt, sobald die Entzündungserscheinungen geschwunden sind, mit ihrer früheren, normalen Stimme. Wo es anders ist, mag man mit Recht vor der Diagnose der „monosymptomatischen Hysterie“ zurückschrecken, aber als „normal psychogen“ kann ich dieses Verhalten, das doch zweifelsohne eine wesentliche Beeinträchtigung der psychischen Widerstandsfähigkeit verrät, nicht bezeichnen.

Der alte Nägeli'sche Handgriff gegen Epistaxis wird neuerdings wieder warm empfohlen von Ritschl (Münch. med. Wochenschr. 1912 Nr. 43. Kopfstreckgriff). Er wird in der Weise ausgeführt, daß man, vor oder hinter dem sitzenden Patienten stehend, die Hände unterhalb der Kieferwinkel und an den seitlichen Teilen des Hinterhauptes anlegt und nun am Kopf einen gleichmäßigen Zug nach oben ausübt; durch eine Beugung des Kopfes nach hinten wird diese Zugwirkung verstärkt. Die Blutung soll dann nach Ritschl's Beobachtungen meist nach wenigen Minuten aufhören. Die Wirkung dieses kleinen Handgriffes, der von jedem Laien leicht nachgeahmt werden kann, soll beruhen auf einer Dehnung der großen Halsgefäße und des Halssympathikus, dessen Reizung eine Wirkung der Vasokonstriktoren im ganzen Kopfbezirk auslöst.

Die Heißluftbehandlung in der Laryngologie behandelt eine Arbeit W. Albrecht's (B. Fränkel's Arch. Bd. 26 H. 3). Der Verf. hat einen Asbestkasten bei der Firma Windler-Berlin konstruieren lassen, der sich den Konturen des Halses anpaßt. Die Luft in diesem Kasten wird durch eine verstellbare Flamme auf 90—110 ° C. erwärmt; jeden zweiten Tag wird der Kehlkopf des Patienten dieser Erhitzung 30—45 Minuten ausgesetzt. Verbrennungen sind nicht beobachtet worden, die Kranken haben, während sie unter dem Kasten liegen, meist eine wohltuende Empfindung. Eine gute Einwirkung von dieser Behandlung sah Albrecht bei akuter, subakuter und chronischer (nicht veralteter) Laryngitis, bei Kehlkopfödemen und bei stenosierenden Narben im Kehlkopf. — Einen Beitrag zur Operationstechnik bei Erkrankungen der Tränenwege liefert B. Cohn (ibid.) Nach einer kritischen Besprechung der bisher angegebenen Methoden beschreibt er seine eigene, bisher allerdings nur am Kadaver ausgeführte Methode. Ein halbmondförmiger Schnitt, der parallel dem vorderen Rande der mittleren Muschel etwa 1 cm vor ihr verläuft und am Ende des ersten Drittels der unteren Muschel endigt, durchtrennt Schleimhaut und Periost. Nachdem dieser Lappen nach hinten zurückgeschoben ist, wird mit eigens zu diesem Zwecke konstruierten Instrumenten (Stanze, Schere und Elevatorien) ein Stück des häutigen und knöchernen Kanals gleichzeitig entfernt. Einen wesentlichen Unterschied zwischen seinem Vorgehen und der von West angegebenen Methode sieht Cohn darin, daß er nicht im Dunkeln mit Meißeln zu arbeiten brauche, wobei der Kanal verfehlt oder Nebenverletzungen gesetzt werden könnten — was bei seiner Methode ausgeschlossen sei. — Eine neue ausführliche Mitteilung über die operative Behandlung von Hypophysistumoren nach endonasalen Methoden von C. Hirsch findet sich an derselben Stelle. H. hat bisher im ganzen 26 Fälle operiert, davon 23 mit Erfolg; 3 verliefen tödlich, das sind 11,5 Proz., oder wenn er zwei weitere von anderer Seite mit Erfolg operierte Fälle hinzurechnet, 10,7 Proz. Mortalität, während bei den anderen Methoden (Schloffer, v. Eiselsberg, Cushing, Kanasels), eine z. T. wesentlich größere Mortalität zu verzeichnen war (13,7 Proz., 18,7 Proz., 28,5 Proz., 37,8 Proz.) — nur einer von den 3 unglücklich verlaufenen Fällen starb an den unmittelbaren Folgen der Operation (Blutaustritt in die III. Gehirnkammer). Bei 3 Fällen wurde durch die Operation keinerlei Einfluß auf die Krankheitserscheinungen ausgeübt, 5 mal hielt die Besserung 2—6 Monate an, bei 14 Fällen noch länger, bis zur Publikation. Die Größe des Erfolges und seine Dauer hängt von der Natur und Ausdehnung des Tumors ab; bei Geschwülsten, die sich vorwiegend intrakraniell entwickelt haben, kann nur eine Druckentlastung erzielt werden, die aber von wesentlicher Bedeutung sein kann. Bei intrasellaren Tumoren sind die Resultate noch besser, da sie leichter zugänglich sind; die besten Chancen bieten intrasellare Cysten. Bei progredienten Sehstörungen soll in jedem Falle operiert werden; Akromegalie allein bildet keine zwingende Indikation zur Operation — hier wird die Entscheidung von dem Hinzutreten anderer Erscheinungen z. B. Kopfschmerz, abhängig zu machen sein. Jedenfalls darf die Rhinologie mit Genugtuung auf diese vortreffliche Leistung blicken, durch die sie dank einer bis aufs feinste durchgebildeten Technik die großchirurgischen Methoden überholt hat. — Über eine „neue pathologische Tonsille“ des menschlichen Schlundes, die „Tonsilla linguae lateralis“ und ihre Erkrankung an Angina berichtet O. Levinstein (ibid). Er bezeichnet die zirkumskripte Anhäufung von no-

duli lymphatici im geschwollenen Seitenstrang des Pharynx und die Granula an der hinteren Rachenwand als „pathologische Mandeln". Eine weitere „Tonsille" fand er „am hinteren, vor und lateral von der Plica triangularis und dem vorderen Gaumenbogen gelegenen Zungenrande".

Einen vollkommenen Abschluß der Stirnhöhle von der Nasenhöhle und das Fehlen des Ausführungsganges beobachtete man in der Spieß'schen Klinik (W. Hudler ibid.). Es fand sich bei der Operation kein Ausführungsgang aus der Stirnhöhle in die Nase; die Schleimhaut des Naseninnern war kuppelartig gegen den Boden der Stirnhöhle vorgewölbt. Danach scheint es sich um einen bindegewebigen Abschluß der Stirnhöhle gehandelt zu haben. Die Operation war vorgenommen worden, weil der 40jährige Patient an starken Schmerzen in der Gegend des Sinus frontalis litt; bei der Eröffnung zeigte sich die Höhle gesund. Nach der Operation klagte der Patient nicht mehr über Kopfschmerzen; hieraus folgert der Verfasser, daß das Fehlen eines Ausgleiches zwischen der Innenluft der Höhle und der Außenluft die Beschwerden verursacht habe. So plausibel diese Erklärung auch klingt, so ist es doch verwunderlich, daß der Patient 40 Jahre alt wurde, ehe die Beschwerden eintraten.

Ein neues Verfahren zur Sicherung des Arztes bei der Bronchoskopie gibt S. Yankauer (ibid.) an. Er brachte 1 cm oberhalb des bronchoskopischen Tubus ein feines Röhrchen an, durch welches komprimierte Luft senkrecht über dem Tubus hinweggetrieben wird. Dieser Luftstrom bläst die Exspirationsluft und all ihre Beimischung beiseite.

A. Kuttner-Berlin.

---

5. **Aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens.** Der Sanitätsbericht über die preußische, sächsische und württembergische Armee über den Zeitraum vom 1. Oktober 1909 bis 30. September 1910 (E. S. Mittler und Sohn, Berlin 1912) weist einen Krankenzugang von 563,9 Promille der Kopfstärke nach, mithin eine Abnahme um 34,9 Promille gegen das Vorjahr (vgl. Nr. 7 des Jahrg. 1912 d. Zeitschrift). Die Abnahme ist im wesentlichen bedingt durch Verminderung der Krankheiten der Atmungsorgane und der mechanischen Verletzungen. Die Sterblichkeit ist mit 1,7 um 0,1 Promille gesunken. Durch Unglücksfälle starben 165 Mann, durch Selbstmord 242. An Blinddarmentzündung erkrankten 2723 Mann, von denen 2071 wieder dienstfähig wurden und 38 starben. Die Zahl der Blinddarmoperationen betrug 1047. Bei 314 Operationen in anfallsfreier Zeit und 153 Frühoperationen innerhalb der ersten 24 Stunden war kein Todesfall zu verzeichnen. Auch die Frühoperationen innerhalb des zweiten Krankheitstages ergaben mit 2,5 Proz. Todesfällen noch ein sehr gutes Resultat.

Volksgesundheit und Wehrkraft in ihren gegenseitigen Beziehungen behandelt eine Abhandlung des an der Düsseldorfer Akademie als Dozent für Militär-Sanitätswesen wirkenden Oberstabsarzt Graf, enthalten in den bei Fischer in Jena 1912 veröffentlichten Vorträgen aus dem Gebiete der Militärmedizin. Zunächst wird an der Hand der umfangreichen, seit dem Jahre 1892 erschienenen Literatur der Frage nach der Herkunft der Militärtauglichen nachgegangen, die ja bekanntlich längst zu einer bedeutsamen politischen Streitfrage geworden ist und je nach der Parteistellung der Autoren sehr verschieden beantwortet wurde. Durch eine im Jahre 1906 vom Reichsamt des Innern veranlaßte Zählkartensammelforschung ist der Einfluß der Stadt- und Landgebürtigkeit sowie des Berufes auf die Diensttauglichkeit einigermaßen klargestellt worden. Es ergab sich, daß aus den östlichen Teilen des Königreichs Preußen erheblich mehr Mannschaften stammten als erwartet werden konnte, daß andererseits Süd- und Westdeutschland und das industrielle Rheinland erheblich hinter dem „Soll" zurückblieben. Je größer die Einwohnerzahl einer Gemeinde war, um so größer der Abstand gegen das Rekrutensoll. Die sehr interessante Frage nach dem Einfluß des Berufs auf die Tauglichkeit war nicht derartig klar zu beantworten. Einen weit größeren Einfluß als der Beruf selbst hat die Selbständigkeit oder Unselbständigkeit innerhalb eines jeden Berufs. Die daraus für den Sozialhygieniker sich ergebenden Forderungen sind: möglichste Dezentralisation, vor allem durch Anlegen von Gartenstädten nach englischem Vorbild; Hinauslegen der Fabriken auf das Land; Verbesserung des Loses der Unselbständigen; Vermehrung der Zahl selbständiger Bürger. — Ein großer Teil der Ausführungen Graf's ist Fragen gewidmet, über die gelegentlich der grundlegenden Veröffentlichungen an dieser Stelle berichtet wurde (so der Zunahme der Körpergröße, der Abnahme der Säuglingssterblichkeit, der Bewertung der einzelnen, die Dienstunbrauchbarkeit bedingenden Fehler, dem Einfluß der Schule auf die Tauglichkeit, der Bedeutung der Jugendpflege). Auf sie braucht deshalb nicht eingegangen zu werden. Aus der Abnahme der prozentualen Zahl der Tauglichen will, wie v. Schjerning, Schwiening u. a., auch Graf nicht den Schluß gezogen wissen auf eine allmähliche Rassenverschlechterung. Die Abnahme erklärt sich aus der strengeren Auslese bei dauerndem Ansteigen der absoluten Zahl der Gestellungspflichtigen. Zudem beruht die Untauglichkeit zum großen Teil nur auf verlangsamter körperlicher Entwicklung.

Der Ernährung des Soldaten im Frieden und Kriege ist ein Aufsatz desselben Buches gewidmet. Er bringt nach einer kurzen Einleitung über die allgemeinen physiologischen Gesetze der Ernährung die einschlägigen Vorschriften der Heeresverwaltung, wobei die verschiedenen Arten der Mannschaftsverpflegung (Menage-, Selbst-, Quartier- und Magazinverpflegung) Berücksichtigung finden. Auch die Frage der Trinkwassergewinnung wird erörtert. Für den mit den Neuerungen unserer Heeresverwaltung nicht Vertrauten werden besonderes Interesse die Mitteilungen über die Feldküchen haben, die in den letzten Manövern die Probe auf ihre Brauchbarkeit glänzend bestanden haben und — vielleicht auch vom rein militärischen Gesichtspunkte aus — den größten Fortschritt in der Schlagfertigkeit unseres Heeres bedeuten, der seit langem zu verzeichnen ist. Für jede Kompagnie, jede Batterie der schweren Artillerie, jede Sanitätskompagnie ist das nach Protzensystem erbaute Fahrzeug vorgesehen, das einen 200 l fassenden Speisekessel und einen 70 l fassenden Kaffeekessel enthält. Die Feldküche befindet sich bei der Gefechtsbagage und ermöglicht es, schon während der Märsche und in den Gefechtspausen eine hinreichende Verpflegung eintreten zu lassen. Die Kosten der Einrichtung haben sich nach dem Reichshaushaltsanschlag auf 19 Millionen Mark belaufen.

Ein weiterer Vortrag Graf's ist den Beziehungen zwischen Militär-Diensttauglichkeit und Unfall gewidmet. Praktisch ist von größter Bedeutung — und dem hat auch die neue Dienstanweisung Rechnung getragen —, daß hinsichtlich der Beurteilung von Unfallfolgen Militärdienstfähigkeit und Erwerbsfähigkeit keineswegs gleichbedeutend sind. Die wichtigsten Unfallerkrankungen, wie sie im Heeresbetrieb sich ereignen und auch im bürgerlichen Leben nach der Entlassung Gegenstand ärztlicher Beurteilung werden können, finden gesondert Besprechung, so Narben, Trommlerlähmung, schnellender Finger, Muskelverknöcherungen, Periostitiden, Fußgeschwulst, Frakturen, Leistenbrüche, endlich traumatische Geschwülste.

Was Graf seinen Hörern in einem das Buch eröffnenden Vortrage über die Fortschritte der Wundbehandlung im Felde berichtet hat, ist ein Niederschlag aller der modernen Darstellungen und Erfahrungen der letzten 5 Jahre, die auch den Lesern dieser Zeitschrift referiert worden sind. Sie sollen deshalb nicht wiederholt werden, nur über die Graf'schen

Darlegungen über Gefäßwunden, die besonders eingehend sind, sei einiges berichtet. Mit Schußverletzungen der Gefäße muß an sich bei unserem modernen S-Geschoß, das zu Querschlägern neigt und infolge seiner Rasanz ein Ausweichen nicht gestattet, mehr gerechnet werden als bisher. Bemerkenswert bleibt aber aus den letzten Kriegen, daß die Zahl der früher so gefürchteten Spätblutungen aus Gefäßen (infolge eitriger Erweichung des Thrombus in der zweiten und dritten Woche) abgenommen hat. Das liegt wohl zum Teil an der sachgemäßeren, die Infektion fernhaltenden Behandlung, zum Teil aber auch an dem kleineren Geschoß, dessen Wundkanal sich rasch schließt. Sehr viel häufiger ist dafür nun die Entwicklung des früher ganz unbekannten Aneurysmas geworden, das sich entweder ganz allmählich aus dem das Gefäß umgebenden Hämatom, sehr viel häufiger aber akut durch nachträgliche Dehnung der Gefäßwandnarben entwickelt. Was die Behandlung der Gefäßschüsse angeht, so ist auch Graf Anhänger eines möglichst konservativen Verfahrens — selbstverständlich unter Operationsbereitschaft und unbeschadet des späteren chirurgischen Eingreifens, wenn es zum Aneurysma gekommen ist.

Über die Grundzüge der allgemeinen Seekriegschirurgie sprach auf der Naturforscher-Versammlung in Münster der Marine-Oberstabsarzt zur Verth (Münch. med. Wochenschr. 1912 Nr. 47). Bei den gewaltigen Besatzungen unserer neuesten Kreuzer — bis über 1000 Mann — ist in einem Zukunftskriege mit erheblichen Zugangsziffern zu rechnen. An Bord wird man vorwiegend mit Artillerieverletzungen zu rechnen haben, von denen fast zwei Drittel durch Granatsplitter, ein Drittel durch indirekte Geschosse entstehen dürften. Das Charakteristikum der Verletzung ist somit Quetschung, Zerreißung und Zermalmung und im Verlaufe häufig Infektion und Eiterung. Trotzdem war der Ausgang der Seekriegsverletzung im russisch-japanischen Kriege überraschend günstig: Von 100 verletzten Japanern waren 12 sofort tot, 6 starben später an den Folgen ihrer Verletzungen, 7 wurden invalide, 75 kehrten wiederhergestellt kampffähig in die Reihen zurück. Was die Verlustzahlen angeht, so rechnet zur Verth bei ebenbürtigen Gegnern mit etwa 20 Proz. Zu ihrer Versorgung wird unter der Wasserlinie oder unter Panzerdeck der Hauptgefechtsverbandplatz eingerichtet. Die Wundversorgung geschieht mit fertigen, sterilen Verbänden, bestehend aus Binden, denen nahe dem äußeren Ende ein Mullkissen aufgenäht ist (in den Größen 20 × 30 und 10 × 13 cm). Höchst eigenartig sind — wegen der besonderen Verhältnisse an Bord — die Transportmittel: hauptsächlich kommt in Frage die Transporthängematte, die durch Schlaufen, Versteifungen und Befestigungen für den Verletzten hergerichtet wird. An den Stellen des Vertikaltransportes wird der Handtransport durch die Gleitbahn ergänzt. — Die allgemeinen Grundsätze der Wundbehandlung bleiben selbstverständlich die gleichen wie im Landkrieg. — Nicht erwähnt sind in zur Verth's Ausführungen die neuerdings für die französische Kriegsmarine nach Renault's Vorschlägen hergestellten Gouttières, Krankentragen in Korbform aus Stahlblech, die, soweit aus den Abbildungen (wiedergegeben auch in der Deutschen militärärztl. Zeitschr. 1912 H. 17) zu schließen, große Einfachheit mit Zweckmäßigkeit zu verbinden scheinen.

Seine Beobachtungen und Erfahrungen im russisch-japanischen Kriege 1904—1905 hat O. Holbeck in einem umfangreichen Werk über die Schußverletzungen des Schädels im Kriege niedergelegt (Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, herausgegeben von der Medizinalabteilung des preußischen Kriegsministeriums, Verlag von August Hirschwald, Berlin 1912 H. 53). Mit ungeheuerem Fleiß ist die gesamte Literatur über den Gegenstand zusammengetragen und das umfangreiche Material von 435 Schädelschüssen nach allen Gesichtspunkten hin (Mechanik, Symptomatologie, Infektion, Therapie, Prognose und Ausgang) verwertet. Was die Häufigkeit der Schädelverletzungen anbetrifft, so kamen in den russischen Lazaretten 4,9 auf 100. Nicht mitberücksichtigt sind dabei die außerhalb der Lazarette Behandelten. Denn über die Hälfte der auf dem Schlachtfelde Verwundeten hatten Kopfverletzungen! Die Weichteilschüsse werden nur kurz besprochen. — Bezüglich der Mechanik der Knochen- und Hirnschüsse ist auch Holbeck Anhänger der hydrodynamischen Theorie, die sich auf die Versuche unserer Medizinalabteilung aufbaut; nur bezüglich der Bewertung der Entfernungszone für die Sprengwirkung fand er andere Werte, insofern dieselbe beim japanischen Infanteriegeschoß, auch wenn die sonstigen Bedingungen gegeben waren, ausblieb bei einer Distanz von 600—750 m. Die alte Einteilung in tangentiale und nichttangentiale Verletzungen hält Holbeck aufrecht. Seine Ausführungen über die Symptome haben mehr kasuistisches Interesse. Neues bringt das Kapitel über die Frage der Infektion der Schädelschüsse: Entgegen den Ergebnissen der Friedenspraxis (Graff) und des Experiments (Kayser) bewiesen die Resultate im Felde die hohe Infektiosität der Schädelschüsse: „Unter 98 Toten gingen 64 sicher an Infektion zugrunde" (wobei die Frage, ob primäre oder sekundäre Infektion vorlag, infolge der Transportverhältnisse nicht zu entscheiden war). Holbeck tritt der drastischen Äußerung W. Wagner's bei, daß „vom Schwarzarbeiter bis zum pomadisierten Dandy der Kopf, was seine Unsauberkeit anlangt, gleich nach dem Anus zu rubrizieren ist". Selbst bei den Schußfrakturen durch Mantelgeschosse war das Verhältnis von nichtinfizierten zu den infizierten 97 zu 116. — Der der Therapie der Schädelschüsse gewidmete Abschnitt des Holbeck'schen Werkes bringt zunächst eine kritische Zusammenstellung der in der Literatur niedergelegten Anschauungen: Der größte Teil der Kriegschirurgen neigt zurzeit der Ansicht zu, daß die primäre aktive Therapie eine größere Rolle spielen muß, als ihr von den Anhängern des konservativen Verfahrens, auch in den klassischen Arbeiten v. Bergmann's, zugesprochen worden ist. Hauptsächlich sind es die Tangentialschüsse, für welche selbst die Gegner des primären Eingriffs eine Operation zulassen. Seine eigenen Erfahrungen geben dem Verf. zu folgenden Indikationen Anlaß: 1. Strikt indiziert ist die primäre Operation bei extrameningealen Blutungen, die in der Kriegspraxis selten sind, in der Regel aber auch bei den häufigeren intrameningealen; endlich bei den Sinusverletzungen. 2. Als weitere Indikation zum primären Eingriff gelten lokale Reizerscheinungen in Form von Krämpfen nach Verletzungen der motorischen Region. 3. Sichtbare oder fühlbare Projektile erheischen einen Eingriff. Zu diesen klassischen Indikationen tritt als 4. hinzu das Verhalten der Wunden, die Splitterung. Das primäre Débridement bei den tangentialen Schußverletzungen des Schädels vereinfacht die Wundverhältnisse und verbessert die Chancen des Wundverlaufs. Von 28 primär Operierten starben nur 4, während von 55 sekundären Operationen 27 tödlich verliefen. 5. Bei den Diametralschüssen ist ein individualisierendes Verhalten gerechtfertigt; läßt sich eine größere Splitterung vermuten oder feststellen, dann soll Ein- wie Ausschuß débridiert werden. — Die Basisschüsse, bei denen der Verlauf des Schußkanals extrakraniell zu sein pflegt, bedürfen nicht der Operation. — Die Kardinalindikation für die sekundäre Trepanation ist die Infektion. Sie allein entscheidet auch die Prognose.

Die Fußgeschwulst und ihre Bedeutung für das deutsche Heer behandelten Siebert und Simon in einer Arbeit im 3. u. 4. Hefte des XXX. Bandes der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Was die Mechanik der Verletzung angeht, legen sie ihren Ausführungen die Momburg'sche Ansicht zugrunde, daß die vorderen Stützpunkte des Fußes die Köpfchen des II. und III. Metatarsus sind. Nach längerem Marsche oder größeren Anstrengungen in schwierigem Gelände ermüden die Muskeln, die beim Gehakt beteiligt sind und die Last verteilen, das Tastgefühl der Sohle wird abgeschwächt, der Muskelsinn herabgesetzt. Die kräftige Wadenmuskulatur ermüdet weniger leicht und wickelt den Fuß über die Köpfchen der II. u. III. Mittelfußknochen ab, auf denen allein somit die gesamte Körperlast ruht. Die Festigkeit dieser Knochen wird in erhöhtem Maße beansprucht und versagt, sobald die Elastizitätsgrenze überschritten ist. Die Folge ist Knochenhautentzündung oder Knochenbruch. In der deutschen Armee erkrankten im letzten Dezennium etwa 12000 Mann, d. h. 22,5 Promille. Anscheinend ist die Verletzung in langsamem, aber sicherem Abnehmen. Mit Zunahme der Körpergröße wächst kompagnieweise die Zahl der Schwellfüße. Unebener Boden ist ein die Verletzung begünstigendes Moment. Entsprechend der stärkeren Belastung der linken Seite des Soldaten wird der linke Fuß häufiger betroffen. Die Rekruten

stellen das Hauptkontingent. In 90 Prozent betrifft die Verletzung den II. oder III. Mittelfußknochen. Das wichtigste diagnostische Zeichen ist der Zug- und Stauchungsschmerz. Therapeutisch sind die Verf. Anhänger der Behandlung mit Bettruhe, Hochlagerung, Heißluft und feuchtem Verband. Sie verwerfen mit Recht den Gipsverband, der die funktionelle Behandlung ausschließt und Atrophie macht. Sie verwerfen aber auch die ambulante Behandlung nach v. Heuß und Blecher (siehe die Referate in Jahrgang 1908 S. 149 und 1910 S. 536 dieser Zeitschrift), für die Ref. auf Grund eigener Erfahrungen auf das wärmste eintreten muß, die bei gleichzeitiger Entlastung der Lazarette und Kasernenkrankenstuben eine zum mindesten nicht längere Behandlungsdauer erfordert, als sie Siebert und Simon fordern (22 Tage). Die Prognose ist, wie allbekannt, günstig, nur 0,4—0,5 Promille kommen als dienstunbrauchbar zur Entlassung.

Dienstanweisung und Epilepsie betitelt Heilig einen Aufsatz der deutschen militärärztlichen Zeitschrift 1912 H. 17, in dem er eine Erleichterung des Entlassungsverfahrens solcher Epileptiker anregt, bei denen zwar nicht lediglich aus dem sicheren Nachweis von Krampfanfällen und deren Äquivalenten, aber aus anamnestischen Feststellungen und dem Nachweis degenerativer Belastung auf das Leiden geschlossen werden kann. Wie ein roter Faden zieht sich durch Heilig's Ausführungen die Überzeugung, daß in engster Beziehung zur Epilepsie die Linkshändigkeit steht, daß Linkshändigkeit, genuine Epilepsie und gewisse Sprachstörungen eine Trias untereinander ätiologisch verwandter Erscheinungen bilden. Aus dem von ihm und Steiner an anderer Stelle geführten Nachweis, daß genuine Epilepsie ausschließlich in solchen Familien vorkommt, in denen auch Linkshändigkeit vertreten ist, zieht Heilig die Folgerung, daß umgekehrt bei zweifelhafter Diagnose der Epilepsie der Nachweis von Linkshändigkeit in der Familie ein gewichtiges Kriterium sei. Er will den als Epileptiker entlassen wissen, auch wenn er schon ausgebildet ist, der einmal einen Kampfanfall gehabt hat und einer Familie entstammt, in der Linkshändigkeit vorgekommen ist. Die jetzige Fassung unserer Vorschriften stellt dagegen strengere Anforderungen. Heilig verlangt eine truppenärztliche Beobachtung aller Linksfamiliären, also nicht nur der „Linkser", sondern auch der Rechtshänder mit Linkshändigkeit in der nächsten Blutsverwandtschaft. Manche Sätze der Heilig'schen Ausführungen werden nach des Ref. Ansicht von militärärztlicher wie psychiatrischer Seite nicht unwidersprochen bleiben, so die Forderung, Linksfamiliäre vom Schwimmdienst auszuschließen und die strikte Annahme, daß Linksfamiliarität die Voraussetzung ist, ohne die eine so schwere Erkrankung wie die genuine Epilepsie sich nicht entwickeln kann. Jedenfalls scheint die Häufigkeit der Epilepsie in unseren östlichen Provinzen, in denen die Linkshänder selten sind, dazu in einem gewissen Widerspruch zu stehen (vgl. auch die Arbeit Stier's, referiert in dieser Zeitschrift 1912 S. 634).

Der Frage der Bewertung der Vorstrafen in bezug auf die Militärdienstfähigkeit ist bei 6 Truppenteilen verschiedener Waffengattungen des Rheinlandes Partenheimer nachgegangen (Deutsche militärärztliche Zeitschr. 1912 H. 18). Im ganzen wurden unter 3723 Rekruten 463 Vorbestrafte = 12,7 Proz. ermittelt; unter diesen waren 40 lediglich wegen Übertretungen bestraft, so daß wegen Verbrechen und Vergehen 423 = 11,36 Proz. vorbestraft waren. Die Feststellung der Führung dieser Vorbestraften während der militärischen Dienstzeit sollte nun Anhaltspunkte dafür ergeben, wieweit die im Zivil vorbestraften Mannschaften durch die straffe militärische Zucht und den im Heere lebenden und wirkenden Geist der Disziplin beeinflußt würden. Das Ergebnis war recht günstig. Es fanden sich 21,35 Proz. nicht Gebesserte, bzw. Leute von schlechter und 78,66 Proz. Gebesserte bzw. Leute von guter Führung. Auch nach Abzug all der Vorbestraften, deren Vergehen nicht auf verbrecherische Gesinnung zurückzuführen waren, blieb immer noch die Zahl der Leute von guter Führung bei der Gruppe der wenig Vorbestraften dreimal so groß als diejenigen der Mannschaften mit schlechter Führung. Die Ergebnisse bestätigen also die wohl allgemein vertretene Anschauung, daß bei der Prüfung der Dienstfähigkeit die Berücksichtigung der Vorstrafen zwar von großer Bedeutung ist, daß aber aus den Vorstrafen allein eine endgültige Beurteilung der geistigen und moralischen Fähigkeiten, den Heeresdienst zu leisten oder nicht, wohl nur in den seltensten Fällen erfolgen kann. (Ref. möchte hinzufügen: um so weniger als so manche „schwer" erscheinende Vorstrafe, z. B. wegen „Körperverletzung" sich aus dem deutschen Rechtsprinzip herleitet, den Täter nach dem Erfolg, nicht dem Motiv seines Handelns zu strafen, und damit Rückschlüsse auf den Charakter des Bestraften erschwert.)

Den Krankentransport im Frieden in großen Garnisonen und auf Truppenübungsplätzen sicherzustellen und zu beschleunigen, hat die Medizinalabteilung des Kriegsministeriums neuerdings unter Mitwirkung der Feldzeugmeisterei aus Sanitätskompagnie- und Feldlazarettkrankenwagen, die wegen ihres geringen Fassungsraumes aus den Kriegsbeständen ausscheiden mußten, Krankenwagen herstellen lassen, die, wie die Abbildungen in der betreffenden Mitteilung Schmidt's in der deutschen militärärztlichen Zeitschrift 1912 H. 16 zeigen, recht gefällig aussehen. Damit ist Aussicht vorhanden, daß die unfreundliche, nicht mehr ganz zeitgemäße Krankenbahre aus dem Straßenbilde wenigstens unserer Großstädte allmählich verschwindet.

P. Kayser-Soldau.

III. Wissenschaftlich-ärztliche Technik.

Über Phlebostase.

Eine neue physikalische Behandlungsmethode bei Herz-, Gefäß- und Nierenkrankheiten.

Von

Dr. **Lilienstein** in Bad Nauheim.

Bei chronisch Herzkranken treten bekanntlich manchmal spontan ohne äußere Ursache oder noch häufiger nach stärkerer Inanspruchnahme des Herzens Symptome auf, die man unter dem Namen der Kompensationsstörungen zusammenfaßt und die alle mehr oder minder auf eine Insuffizienz der Herzleistung gegenüber den Widerständen in dem peripheren Gefäßsystem zurückzuführen sind. Zu den augenfälligsten Symptomen dieser Art gehören die Ödeme, vorzugsweise der unteren Extremitäten, die Dyspnoe, Bronchialkatarrhe, Milz- und Leberschwellungen. Funktionelle Begleiterscheinungen sind allgemeine Schwäche, leichte Ermüdbarkeit, Schlaflosigkeit. In der Herzgegend selbst treten Schmerzen, Druckgefühl, Beklemmung, Angst u. dgl. auf.

Pathologisch-anatomisch finden sich bei den meisten Herzkrankheiten, ganz besonders aber bei den Insuffizienzen und Stenosen der Mitralis (die ja fast 90 Proz. aller Klappenfehler darstellen) venöse Stauungen in den inneren Organen, der Leber, der Lunge, der Milz usw.

Es liegt nahe, in dieser Blutfülle der lebenswichtigen inneren Organe das anatomische Substrat der Kompensationsstörungen zu sehen; und da auch die Herzvenen unter dem ungünstigen

Einfluß der Stauung stehen, so leidet bei längerer Dauer der Kompensationsstörung die Ernährung des Herzmuskels selbst. Hierdurch wird in einem ständigen Circulus vitiosus die Blutzirkulation weiter geschädigt.

Es bedeutet eine Durchbrechung dieses Circulus vitiosus und weiterhin eine Entlastung der inneren Organe, wenn die überhaupt im großen und kleinen Kreislauf kreisende Blutmenge vermindert oder aber mehr nach der Peripherie hin abgelenkt wird.

In der Therapie der chronischen Herzkrankheiten haben sich daher einerseits die Mittel bewährt, die das Gefäßsystem entlasten, wie die Diuretika, Laxantien, Digitalispräparate, Theobromin, Kalomel und die Einschränkung der Flüssigkeitsaufnahme einerseits, und andererseits solche Mittel und Behandlungsmethoden, die auf die Blutverteilung regulierend einwirken.

Unter den letzteren sind zunächst die alten Hausmittel, die kalten und heißen Hand- und Fußbäder, sowie die modernen, zurzeit sehr verbreiteten Vierzellenbäder zu erwähnen. In den letzten 50 Jahren, in denen die Balneotherapie überhaupt einen großen Aufschwung genommen hat, ist die Anwendung der kohlensauren Solbäder bei chronischen Herzkranken mit großem Erfolg in Anwendung gebracht worden. Nauheimer Ärzte haben das Verdienst, diese Behandlungsmethode eingeführt und sie systematisch ausgebaut zu haben. Bekanntlich wird der günstige Einfluß der kohlensauren Solbäder von den meisten Autoren damit erklärt, daß durch ihre Einwirkung die Haut mechanisch und chemisch gereizt eine Erweiterung der Kapillaren erkennen läßt, wodurch eine Ablenkung des Blutes nach der Peripherie hin eintritt. Daraus resultiert naturgemäß eine Entlastung der inneren Organe.

Auch in anderer Form sind physikalische Heilmittel in Aufnahme gekommen, die günstig auf die Blutverteilung einwirken. So nehmen die Mechanotherapie, die Gymnastik, die Massage (Oertel und Schott d. Ä.) einen breiten Raum in der Behandlung Herzkranker ein.

Wenn man alle diese Hilfsmittel überblickt, könnte man annehmen, daß kaum ein Bedürfnis nach neuen Methoden zur Beseitigung der beschwerlichen Symptome vorliegt. Und doch weiß jeder, der sich mit chronisch Herzkranken beschäftigt, wie sehr jedes neue Mittel, das ohne Schädigungen zu verursachen den Patienten Erleichterung verschafft, zu begrüßen ist.

Bei den chemischen Mitteln treten häufig Störungen im Verdauungssystem und andere Nebenwirkungen auf, die ihre weitere Anwendung verbieten. Für eine Badekur kann die Kompensationsstörung schon zu weit vorgeschritten, die Transportfähigkeit kann aufgehoben sein, häufig reichen auch die Mittel hierzu nicht oder die Ungunst der Jahreszeit bildet einen Hinderungsgrund u. dgl. m.

So haben sich manche Autoren dazu entschlossen, auch bei Kompensationsstörungen wieder zu einem alten Mittel zurückzugreifen, das in der Therapie seit vielen Jahrhunderten eine große Rolle spielt: zum Aderlaß.

Durch den Mißbrauch, der in den früheren Jahrhunderten mit diesem Heilmittel getrieben

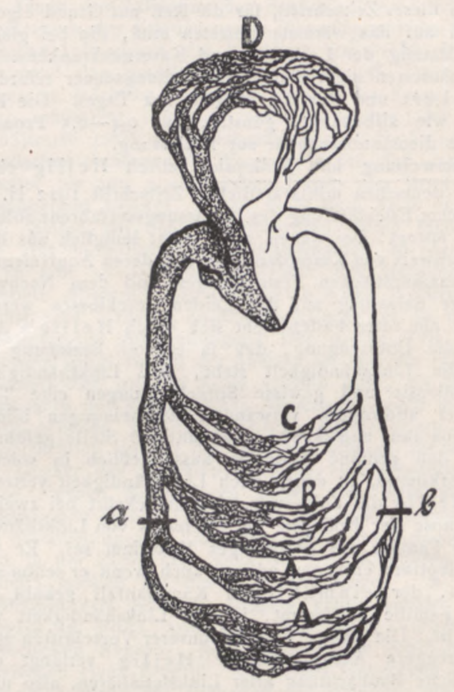


Fig. 1.

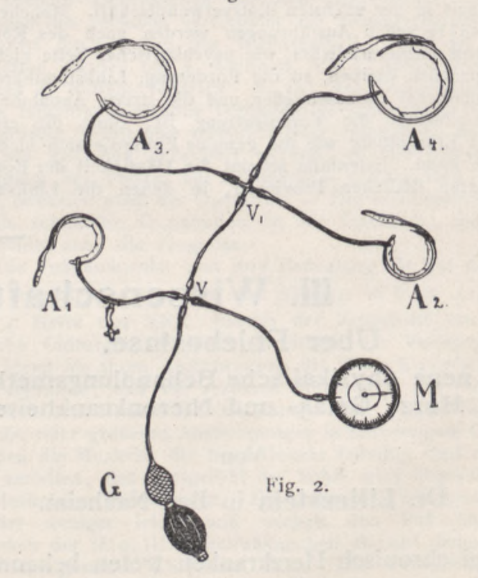


Fig. 2.

wurde, als der „Bader" aus dem „zur Ader lassen" fast eine ergiebigere Erwerbsquelle als aus dem Bartscheren machte, war er so sehr in Verruf gekommen, daß sich in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts nur wenige zünftige Ärzte dazu verstanden, ihn zur Anwendung zu bringen. Ganz besonders bei Herzkranken war

bei allen hysterieartigen, nervösen Reizerscheinungen, (globusartigem Druckgefühl usw.) die rein funktioneller Natur sind. Sie kann daher sogar als differentialdiagnostisches Hilfsmittel für organische Zirkulationsstörungen, den rein funktionellen gegenüber, benutzt werden.

Bei einer Patientin, die an ausgesprochen nervösen Erscheinungen der genannten Art litt, wandte ich den Phlebostaten versuchsweise an. Das Ergebnis war — gegen mein Erwarten — positiv. Ich untersuchte den Urin: er enthielt Albumen und vereinzelte Zylinder, ohne daß sich andere Hinweise darauf bis dahin gezeigt hätten.

Kontraindiziert erscheint mir nach meinen bisherigen Erfahrungen die Phlebostase nur 1. bei Neigung zu Thrombenbildungen und 2. bei Ödemen oder Varicen der zu umschnürenden Extremität.

Selbstverständlich muß bei dem Verfahren daran festgehalten werden, daß es nur unter ständiger und strengster ärztlicher Kontrolle ausgeführt werden darf, und daß es sich durchaus verbietet, den Apparat dem Laien zur Selbstbehandlung zu überlassen, ein Ansinnen, das an mich des öfteren gestellt wurde.

Bei richtiger Indikationsstellung ist die Phlebostase ein außerordentlich rasch und zuverlässig wirkendes physikalisches Heilmittel und wie ich zuversichtlich hoffe, eine Bereicherung unserer Therapie.

IV. Standesangelegenheiten.

Die kassenärztliche Frage.[1]

Von

San.-Rat Dr. **Mugdan** in Berlin.

Am 1. Januar 1914 soll die Krankenversicherung der Reichsversicherungsordnung voll in Kraft treten, und damit erfährt wiederum die freie ärztliche Tätigkeit eine neue, sehr große Einschränkung. Die Zahl der versicherungspflichtigen und auch der versicherungsberechtigten Personen wird durch die Reichsversicherungsordnung außerordentlich vermehrt, und in ländlichen Bezirken wird für die freie ärztliche Praxis fast gar nichts mehr übrig bleiben. Wenn also der deutsche Ärztestand unter Führung des Leipziger Verbandes sich für die neuen ohne seinen Willen geschaffenen Zustände rüstet, wenn er zu retten sucht, was noch zu retten ist, so folgt er damit nur einem zwingenden Selbsterhaltungstriebe. Es ist nicht die Bezahlungsfrage, die im Vordergrunde der ärztlichen Forderungen steht; auch sie ist von hoher Bedeutung, denn das Ansehen des gesamten Ärztestandes muß leiden, wenn die ärztlichen Leistungen geringer bewertet werden, als die gewöhnlichste Lohnarbeit, und es muß dabei auch der Ärztestand Gewohnheiten annehmen, die mit den hohen Aufgaben seines Berufes unvereinbar sind. Aber weit wichtiger als seine Honorierung ist für den deutschen Ärztestand die möglichste Erhaltung der Freiheit seines Berufes immer gewesen, und diese Freiheit ist noch heute den deutschen Ärzten so kostbar, daß sie sie einer gebundenen Tätigkeit immer vorziehen, selbst wenn dieselbe besser bezahlt wird. Man sollte eigentlich erwarten, daß in einer Zeit, in der fast alle Stände Staatshilfe verlangen, es überall freudig begrüßt wird, daß ein Stand wenigstens sich selbst vertraut und nur selbst sich helfen will. Aber es ist bekannt, daß das Gegenteil der Fall ist, und alle möglichen Kreise in der Bekämpfung der ärztlichen Standesbestrebungen wetteifern und zu diesem Wetteifer dem deutschen Ärztestande Beweggründe und Absichten zuschreiben, die er nie gehabt hat. Da ist zur rechten Zeit das Buch von Gabriel erschienen, das eine treffliche Geschichte der kassenärztlichen Frage, von Beginn des Krankenversicherungsgesetzes ab, darstellt und dadurch für jeden, der sich mit der deutschen Arztbewegung beschäftigen will, ein vorzüglicher Führer wird. Alle in den letzten 30 Jahren stattgefundenen Ärztetage, die sich mit der Kassenarztfrage beschäftigt haben, die Verhandlungen des Reichstages, der bundesstaatlichen Parlamente und der Ärztekammern über die Arbeiterversicherung werden ausführlich geschildert, besonders natürlich die Reichtagsverhandlungen über die Reichsversicherungsordnung. Man erfährt aus dem Buche die vielen Denkschriften, die von der Vertretung des Ärztestandes an Regierung und Parlament geschickt worden sind, die wichtigsten Reden, die über die Kassenarztfrage in Parlamenten und Versammlungen gehalten worden sind und den Verlauf der großen Konflikte zwischen Ärzten und Krankenkassen. Verf. steht auf dem Boden des Leipziger Verbandes, er verficht mit Hingebung die freie Ärztewahl, die er für das einzige Kassenarztsystem hält, das Ärzte und Versicherte zufrieden stellen kann, aber er bringt auch objektiv sehr ausführlich die gegnerischen Ansichten wieder, wie z. B. die auf dem Ärztetage von Windels gehaltene Rede und die Verhandlungen des Zentralverbandes von Ortskrankenkassen. Außer der freien Arztwahl wird ausführlich die Frage der Zulassung von Nichtärzten zur Kassenpraxis, die Honorierung der kassenärztlichen Leistungen und die 2000 Mk.-Grenze behandelt. Das Buch gibt einen lückenlosen Aufschluß über alles, was sich seit dem Jahre 1883 in Deutschland betreffs der Kassenarztfrage ereignet hat und ist deshalb ein Quellenwerk ersten Ranges, das jedem einsichtigen Leser die dringende Notwendigkeit der Forderungen des deutschen Ärztestandes und die Ungerechtigkeit der Vorwürfe gegen dieselben beweist.

[1] Die kassenärztliche Frage von Dr. Arthur Gabriel in Gotha. Verlag von Max von Criegern, Leipzig 1912. Preis: 8 Mk.

V. Tagesgeschichte.

Die Reichsversicherungsordnung und die Berliner Ärzte. Der nahezu alle Berliner Ärztegruppen umfassende „Zentralverband der Kassenärzte von Berlin", unter dem Vorsitz unseres geschätzten Mitarbeiters Herrn Kollegen Albert Moll, hat für den 16. Januar eine wichtige Sitzung anberaumt. Der Ausschuß des Zentralverbandes wird hier dessen Delegierten die Forderungen zur Beschlußfassung unterbreiten, die nach seinem Dafürhalten im Hinblick auf das Inkrafttreten der Reichsversicherungsordnung als Mindestforderungen der Berliner Ärzteschaft betrachtet werden müssen. Die Vertraulichkeit der Ausschußberatungen macht im Augenblick nähere Mitteilungen unmöglich; indessen darf nach Informationen an zuständiger Stelle erklärt werden, daß die Postulate im Hinblick auf die gewünschte Einigkeit auf das wirklich unbedingt Notwendige beschränkt wurden. Es darf erwartet werden, daß nicht allein unter den Ärzten Berlins eine vollständige Einigkeit erzielt wird, sondern daß auch die Krankenkassen in Würdigung des Verhaltens der Berliner Kollegen ein versöhnliches Entgegenkommen zeigen werden. Das Ergebnis hat über das Gebiet der Reichshauptstadt hinaus sicherlich grundsätzliche Bedeutung; nicht nur weil es sich hier wohl um die größte Zahl von solchen Ärzten, die in einem Zentrum zur gemeinsamen Arbeit vereint sind, handelt, sondern auch, weil die Behandlung der ganzen Angelegenheit den Kollegen im Reiche vielleicht nützliche Winke für ihr Vorgehen gibt. Als das grandiose Werk der Versicherungsgesetzgebung ins Leben trat, ahnte wohl kaum jemand, welche tiefe Wunden diese für den Arbeiterstand so bedeutungsvolle Schöpfung dem Ärztestande schlagen würde. Inzwischen hatte man reichliche Gelegenheit Erfahrungen zu sammeln; deshalb ist man auch in allen ärztlichen Lagern — so verschieden auch sonst die Parteistellung sein mag — über den Punkt durchaus einer Ansicht: daß bei dieser Gesetzesnovelle nicht wie früher ohne Rücksicht auf die wirtschaftlichen Interessen des Ärztestandes soziale Wohlfahrtspflege getrieben werden darf. Ktr.

Ärztliche Fortbildungsvorträge in Nürnberg veranstaltet die Mittelfränkische Ärztekammer im I. Quartal 1913 nach folgendem Programm: 11. Jan. Prof. Kreuter: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Magen- und Darmchirurgie. 18. Jan. Prof. Königer: Der künstliche Pneumothorax zur Behandlung der Lungentuberkulose. 25. Jan. Oberarzt Neupert: Die Psychoneurosen und ihre Behandlung. 1. Febr. Prof. Jamin: Über Säuglingsernährung. 8. Febr. Prof. v. Kryger: Über die Begutachtung chirurgischer Unfallkrankheiten. 15. Febr. Dr. Scheidemandel: Blutdiagnostik und Blutkrankheiten. 22. Febr.: Klinischer Demonstrationstag in Erlangen (Gynäkologische Klinik, Kinderklinik, Hautklinik, Innere Klinik, Chirurgische Klinik). 1. März Prof. Hauck: Moderne Syphilistherapie. 8. März Dr. Stauder: Diagnose und Therapie der Pankreaserkrankungen. 15. März Prof. Burkhardt: Neues auf dem Gebiete der Chirurgie von Pankreas und Leber. 22. März Dr. Grünbaum: Fortschritte in der konservativen Geburtshilfe. — Die Vorträge finden mit Ausnahme des Erlanger Demonstrationstages immer Sonnabend von 6—8 Uhr im Luitpoldhaus in Nürnberg statt. Nähere Auskunft erteilt Hofrat Dr. Schuh in Nürnberg. L.

Der Ärztliche Taschenkalender des Leipziger Verbandes enthält in dem neuen Jahrgang 1913 wiederum eine große Anzahl für die Praxis recht wertvoller Beiträge. Er besteht aus einem Tageskalendarium in 4 Quartalsheften, einem Taschenbeiheft, einem reichhaltigen Schreibtischbeiheft und einem Ärzteverzeichnis, das im Hinblick auf seinen umfangreichen Inhalt nunmehr den Titel „Ärztliches Handbuch nebst Verzeichnis der Ärzte im Deutschen Reiche und deutscher Ärzte im Auslande" erhalten hat. Dieses Handbuch stellt für den praktischen Arzt ein recht willkommenes Nachschlagebuch dar, das ihn über die mannigfachsten Fragen, insbesondere über die Standesorganisationen, Standeseinrichtungen, Verträge, Gebührenordnung usw. unterichtet. Der Kalender ist durch die Buchhandlung des Verbandes der Ärzte Deutschlands, Leipzig, Dufourstr. 18 zu beziehen. L.

Aus der Entdeckungsgeschichte der lebendigen Substanz. Bd. 32 von Voigtländer's Quellenbüchern herausgegeben von Dr. Gottfried Brückner (R. Voigtländer's Verlag, Leipzig reiht sich in durchaus befriedigender Weise den früheren instruktiven Werkchen an. Der Inhalt umfaßt: Einleitung: Die Entwicklung der Zellenlehre von R. Hooke bis E. Brücke. I. Die Entdeckung der Zellen durch R. Hooke (1667). II. Bonaventura Corti entdeckt die Bewegungen des Zellinhaltes (1773). III. Die Wiederentdeckung der Bewegungen des Zellinhaltes durch L. C. Treviranus (1807). IV. R. Brown entdeckt den Zellkern (1831). V. J. Schleiden über den Inhalt der Zelle (1842). VI. J. Schleiden über die Zellenbildung (1838). VII. Th. Schwann beschreibt die Entstehung der Zellen im tierischen Körper und stellt die Übereinstimmung der tierischen mit den pflanzlichen Zellen fest (1839). VIII. H. Mohl über den Inhalt der pflanzlichen Zelle (1844). IX. C. Nägeli über Zellenbildung und Zellenvermehrung (1844). X. H. Mohl schlägt für den Zellinhalt die Bezeichnung „Protoplasma" vor (1846). XI. M. Schultze über den Begriff der Zelle (1861). XII. E. Brücke würdigt den Zellinhalt als lebendige Substanz und bezeichnet ihn als „Elementarorganismus" (1862). Die Abbildungen sind sehr anschaulich und klar. Der Preis des lehrreichen Büchleins beträgt 60 Pfg.

Die nächste internationale Tuberkulose-Konferenz findet vom 22—26. Oktober 1913 in Berlin statt. Sie ist die 11. Jahresversammlung der „Internationalen Vereinigung gegen die Tuberkulose", welche auf Anregung Friedrich Althoff's im Jahre 1902 mit dem Sitz in Berlin ins Leben gerufen wurde. Der Vereinigung sind im vergangenen Jahrzehnt 28 Länder beigetreten, so daß sie die zivilisierte Welt fast im gleichen Umfange wie das 1864 in Genf begründete Rote Kreuz umfaßt. Präsident ist Léon Bourgeois-Paris, Vorsitzender der Berliner Verwaltung Präsident Bumm-Berlin, Generalsekretär Prof. Pannwitz-Hohenlychen. Über die Konferenz, welche drei allgemeine öffentliche Sitzungen abhalten wird, gibt die Geschäftsstelle, Charlottenburg, Berlinerstraße 137, Auskunft.

Die ärztliche Auskunftei im Kaiserin Friedrich-Hause, Berlin NW., Luisenplatz 2—4, erteilt unentgeltliche Auskunft über alle Fortbildungskurse im Deutschen Reiche; sowie über sämtliche andere das ärztliche Fortbildungswesen betreffende Angelegenheiten; ferner über alle in Berlin befindliche ärztliche Einrichtungen, Krankenhäuser, Sammlungen usw. hinsichtlich der Zeit und der Voraussetzung ihrer Besichtigung; endlich über die Möglichkeit der Teilnahme an klinischen Vorlesungen, Vortragsabenden der ärztlichen Gesellschaften, sowie an Operationen in Kliniken und Krankenhäusern. Schriftliche Anfragen werden nur beantwortet, wenn das Rückporto beigefügt ist.

Für die Redaktion verantwortlich: Prof. Dr. R. Kutner, Berlin. — Druck von Lippert & Co. G. m. b. H. in Naumburg a. S.